Северо-Кавказское Краевое Акционерное Общество
ТОРГОВЛИ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ИНВЕНТАРЕМ И ТОВАРАМИ
„СЕВКАВСЕЛЬСКЛАД".

Инженер И. В. КРАСНОВ.

СЕНОКОСИЛКИ

(РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ).

РОСТОВ НА ДОНУ.
3-я Гостипография Донполиграфбума.
1925.

Издание по торговли сельско-хозяйственными инвентарем и товарами „Севкавсельсклад".

г. Ростов на Дону, 1925 г.

(Донокрлит № 2879. Р. н-Д). Тираж 500 экз.

3 Государственная Типография ДПБ., Ростов н-Д., ул. Фр. Энгельса, № 206-б, Зак. 2644.

15
65 s

Сенокосилки.

(Результаты испытаний на Ростово-Нахичеванской областной с.-хоз. опытной станции.) [1])

В связи с усилением в последнее время ввоза в Россию различных сельско-хозяйственных машин и орудий явилась необходимость всестороннего испытания машин, строящихся на иностранных заводах, особенно в период после войны. Необходимость этого испытания вызывается еще тем обстоятельством, что многие заводы, обслуживавшие раньше только военное ведомство, после войны перешли на производство сельско-хозяйственных машин. Наши государственные учреждения, учитывая эти обстоятельства, входят в тесное соприкосновение с машиноиспытательными станциями, присылая целый ряд машин для контрольного испытания, не только иностранного, но и русского производства.

В 1925 г. Ростово-Нахичеванской н/Д. с.-хоз. Оп. станцией от Северо-Кавказского отделения Госсельсклада были получены для испытания следующие машины:

1. Пароконная сенокосилка Крупп Фар № 9883 немецкого завода Крупп.
2. Пароконная сенокосилка „Понтус“ № 35880 шведского завода Вестерос.
3. Пароконная сенокосилка „Геркулес“ № 226294 шведского Акц. О-ва „Арвика—Веркен.“
4. Лобогрейка с сенокосильным аппаратом № 6327 зав. „Красный Аксай.“

Испытания этих машин были проведены не только на территории Ростово-Нахич. с/хоз. опытной станции, но и на местах. Так все машины были испытаны на Учебной ферме Донского Института с.-хоз. и мелиорации ст. Персиановка. Сенокосилки Крупп и Геркулес, кроме того, испытывались на полях Ессентукской опытной станции г. Ессентуки.

Главный центр испытания сосредоточен был в Персиановке. Ессентукское испытание носило вспомогательный характер и являлось дополнением к первому, будучи произведенным в других условиях растительности и рельефа почвы. В виду крайне ограниченного времени, испытание сенокосилок Геркулес и Крупп в Ессентуках проводилось по сокращенной программе. Испытания на местах были произведены также при содействии Госсельсклада, очень сочувственно отнесшегося вообще к испытаниям машин и отпустившего средства для их проведения. Благодаря Краевому отделению Госсельсклада станция получила возможность вообще укрепить и развить работу по изучению с.-хоз. инвентаря.

В Персиановке испытание проводилось инжен. И. В. Красновым при ближайшем участии техника Н. Д. Дмитриева, механика

---

[1]) Заслушано в Совете станции 1/II—1926 г. и печатается по постановлению Совета.

Г. С Бондаренко в присутствии агронома И. Ф. Чеботарева и группы студентов Института.

Рис. 1. Группа участников испытания сенокосилок в Персиановке.

В Ессентуках испытанием руководил ассистент отдела агроном А. М. Знаменский при участии чертежника-конструктора Г. И. Мищенко и разновременно присутствовали завед. Ессентукской опытной станцией В. П. Синицкий, окружной агроном Аболин и члены исполкома. Чертежи выполнены Г. И. Мищенко; фотографические снимки—фотографом станции А. П. Тамбовским.

Рис. 1-а. Группа участников испытания в Ессентуках.

Программа испытания [1]).

Испытание было разделено на три части:

1) Техническое исследование машины.
2) Испытание на лугу (динамометрирование).
3) Испытание в хозяйственных условиях.

I. При техническом исследовании производилось:

1. Проверка и осмотр машины.
2. Сборка ножевого бруса.
3. Расстояние между пальцами.
4. Правильность прилегания ножей к пластинкам.
5. Правильность выбора длины шатуна, отклонение сегментов от оси симметрии пальцев.
6. Параллельность оси ходовых колес с ножевой полосой.
7. Передачи, подшипники, масленки.
8. Надежность выключения ножа из работы.
9. Удобство рычагов и педали.
10. Снятие эскизов и главных размеров.
11. Измерения для определения снашивания некоторых ответственных частей сенокосилок.
12. Определение твердости и закалки сегментов и вкладышей.
13. Определение центра тяжести при помощи прибора проф. В. П. Горячкина.

II. Полевые испытания заключались в наблюдении качеств работы сеноносилок.

1. Забивание ножа.
2. Чистота среза.
3. Высота среза.
4. Вынужденные остановки, поломки и их причины.
5. Производительность машины.
6. Динамометрические измерения:

a) Сила тяги при полной работе машины.
b) „ „ „ работе в холостую по скошенному полю.
c) „ „ „ проезде по скошенному с опущенным брусом и разомкнутым механизмом.
d) „ „ „ перекатывании с поднятым на крюк брусом.

III. Испытания в хозяйственных условиях.

Все сенокосилки, после технического исследования, динамометрирования и получения точных измерений на изнашивание работающих частей, поступили для работы в хозяйственных условиях на участке Учебной фермы Донского Института с. хоз. и мелиорации. Каждая косилка должна была скосить 40 десятин травы. Учет всех условий, влияющих на работу и запись наблюдений за машиной велся в особо составленных журналах.

Для наблюдения за работой сенокосилок были выделены группы студентов с.-хоз. Института по три человека на машину, которые все время менялись. Это делалось для того, чтобы в журналах были записи разных групп относительно каждой машины, благодаря чему по-

[1]) Для возможности сравнения с результатами испытаний сенокосилок проведенных ранее, программа испытания взята применительно к программе испытаний сенокосилок в 1912 г.

лучались более правильные результаты наблюдений. Испытание сенокосилок проводилось с сохранением заводской установки деталей.

Сенокосный участок в Персиановке был трех видов: целина, пырей и бурьян. Поверхность целины довольно ровная с встречающимися кочками и небольшими холмами; растительность средней густоты, ниская до 250 м.м., полеглости и путанности не было. Состав травы: ковыль, овсяница, полынь и др.

Пырейный участок имел ровную поверхность, пересеченную небольшой выемкой с встречающимися изредка кочками. Растительность состояла в главной массе из пырея с общим числом растений на 1 кв. метре 920 и высотой роста 580 м.м. Участок Ессентукской опытной станции представлял из себя четырехлетнюю залежь с слабым под'емом к N, с часто встречающимися кротовинами.

Рис. 2. Общий вид пырейного участка в Персиановке.

Состав травы: пырей, шалфей, ромашка, молочай и друг., в среднем на 1 кв. метр 950 растений. Высота травостая 700 м.м. При испытании сенокосилок пользовались след. приборами: 1) прибор для точной установки сенокосилки на платформе, 2) раздвижной калибр, 3) кронциркуль для измерений с точностью до 1 м.м., 4) микрометры, 5) прибор для определения центра тяжести проф. В. П. Горячкина, 6) динамометр Сакка, проверенный на имеющемся в машино-испытательном отделе станции приборе проф. К. Г. Шиндлера, 7) прибор Гиллери для определения твердости по методу Бринеля.

Сенокосилка Крупп-Фар (Германия).

Ширина захвата по каталогу $4^1/_2$ фута—1,38 метра; вес 303 килогр. Общий вид машины представлен на рис. 3.

Главнейшие размеры на схеме (рис. 4).

Пальцевый брус поставлен на угол $3^0 30'$ по отношению к оси ходовых колес. Для устранения возможного отклонения пальцевого бруса назад, тяга кронштейна снабжена нарезкой.

Угол между осью шатуна и линией боковых отростков пальцев составляет $1^0 30'$.

Длина пальцового бруса 1512 м.м., толщина 13 м.м., ширина у внутреннего башмака 94 м.м., у полевого башмака 46 м.м. К пальце-

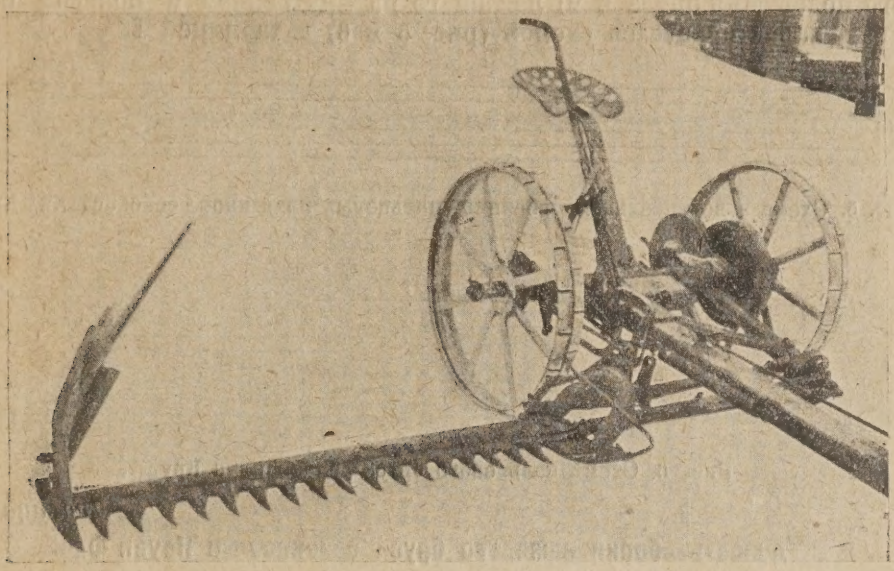


Рис. 3. Сенокосилка Крупп-Фар. Общий вид машины.

вому брусу прикрепляется 17 пальцев. Расстояние между концами пальцев максимальное — 78,8 м.м., среднее — 76,4 м.м. и минимальное—75 м.м.

Расстановку пальцев надо признать удовлетворительной. Пальцы имеют пластинки с пиловой кромкой. Опорные поверхности пальцев не обработаны. Концы пальцев очень остры.

Пальцы слишком прямы и при наибольшем наклоне пальцевого бруса зары-

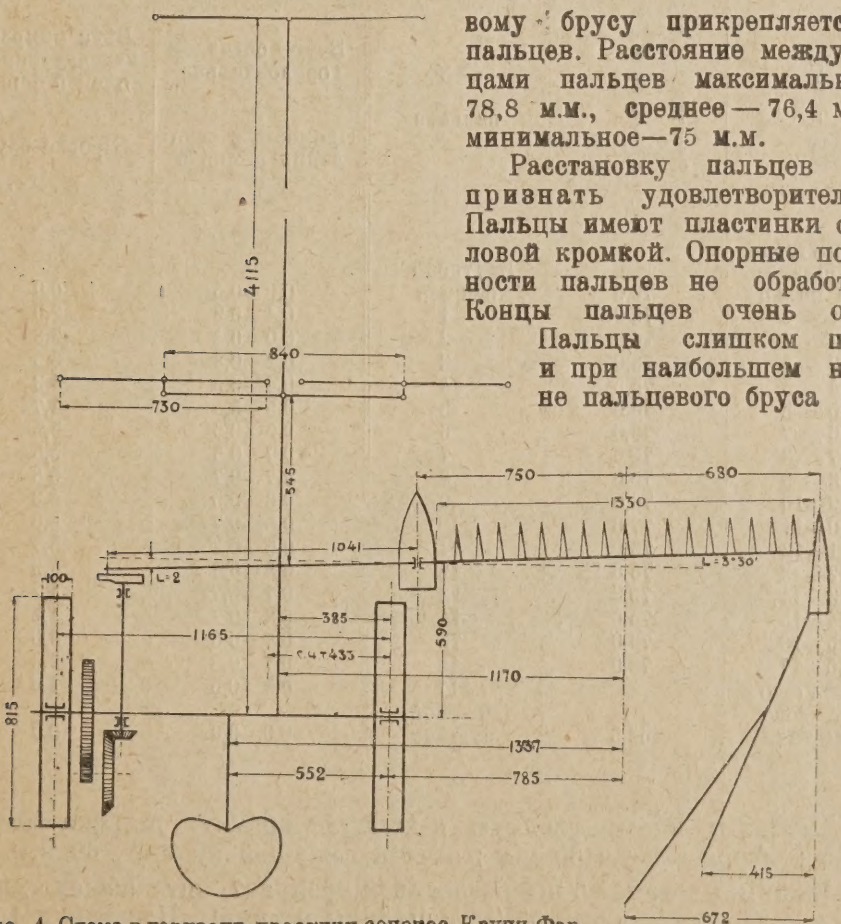


Рис. 4. Схема в горизонт. проекции сенокос. Крупп-Фар.

ваются в землю и забивается коса. Сборка пальцев на брусе по взаимному положению пальцевых пластинок при условии: 1) горизонтального положения бруса и 2) лежащего на внутреннем и полевом башмаках, характеризуется схемой (рис. 5 и 6) и таблицей I.

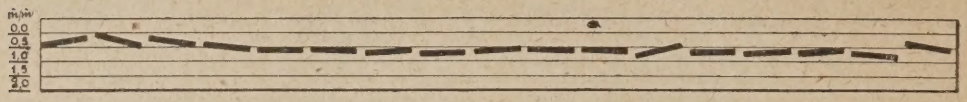


Рис. 5. Схема в вертикальной проекции пальцевых пластинок сенокосилки Крупп.

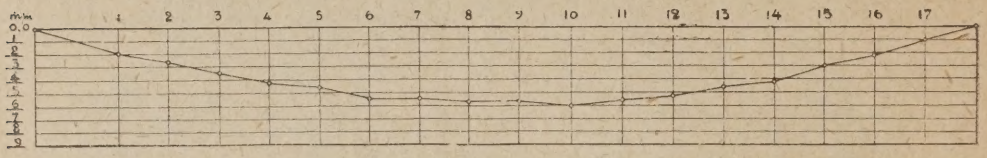


Рис. 6. Схема пальцевого бруса сенокосилки Крупп.

Таблица 1.

Точность сборки ножевого бруса сенокосилки Крупп-Фар.

№№ пальцев	Расстояние между пальцами в м м	Положение вкладышей относительно горизонтальной плоскости		
		№№ пальцев	Брус поставлен горизонтально	Брус опирается на внутренний и полевой башмаки
			Промеры у основания пальцев	Прогиб бруса
От внутренн. башмака до 1 пальца	79,0	Внутренн. башмак	0,0—0,5	0,0
1— 2	78,0	1	0,4—0,2	2,0
2— 3	76,0	2	0,0—0,4	2,8
3— 4	76,0	3	0,2—0,4	3,5
4— 5	75,5	4	0,4—0,5	4,3
5— 6	76,0	5	0,5—0,5	4,7
6— 7	78,0	6	0,5—0,6	5,5
7— 8	75,5	7	0,7—0,6	5,5
8— 9	75,0	8	0,7—0,7	5,8
9—10	76,0	9	0,6—0,5	5,8
10—11	77,0	10	0,5—0,7	6,0
11—12	75,0	11	0,5—0,7	5,7
12—13	78,8	12	0,8—0,4	5,3
13—14	75,8	13	0,7—0,7	4,7
14—15	75,0	14	0,8—0,7	4,2
15—16	76,0	15	0,7—0,5	3,0
16—17	78,0	16	0,7—0,8	2,3
от 17 до полевого башмака	63,5	17 полевой башмак	0,3—0,5 0,0—0,0	1,0 0,0

Сегменты имеют гладкую режущую кромку; ширина сегмента 76 м.м.; общая высота 80 м.м ; высота режущей кромки — 60 м.м.

Нажимных лапок 5 шт. Пластинок трения 7 шт. общей длиной 740 м.м , что составляет 55% от ширины захвата. Пластинки трения

имеют загиб за кромку пальцевого бруса и для болтов круглые отверстия, что не позволяет передвигать пластинки по мере их срабатывания. При определении относительной твердости сегментов и вкладышей, принято было во внимание то обстоятельство, что режущие кромки должны быть хорошо закалены и показания прибора Гиллери записывались отдельно как для левой режущей кромки, так для правой и средней части сегментов. Полученные данные сведены в табл. 2.

Показания прибора Гиллери.

Таблица № 2.

Сенокосилка Крупп-Фар											
Сегменты						Вкладыши					
Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть	Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть	Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть	Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть
250	250	82	225	200	95	135	135	115	200	200	115
90	250	85	175	175	92	200	250	112	220	220	115
85	275	82	225	120	95	175	150	105	150	250	120
90	275	82	175	200	95	140	200	110	200	250	115
82	300	85	125	200	95	175	225	110	225	250	115
80	275	85	95	150	100	225	225	110	225	225	115
75	275	82	100	90	100	110	115	98	225	120	110
90	90	85	100	102	100	—	—	110	—	—	105
83	85	85	95	90	100	—	—	120	—	—	125
Средн. 102,8	230,5	83,6	146	147,5	97	165,8	185,8	110	206	216	115

Таблица 2 показывает значительную неравномерность твердости сегментов; так, в некоторых образцах левая режущая кромка закалена больше, чем правая.

Рабочие края вкладышей закалены более равномерно, чем края сегментов, что подтверждается травлением сегментов и вкладышей азотной кислотой. Рис. 7.

Рис. 7. Окраска сегментов и вкладышей после травления их азотной кислотой.

Шатун деревянный, постоянной длины 1041 м.м. Гайка на болте соединяющем ложечки, имеет звездчатую форму и легко развинчивается рукой, освободить головку ножа легко. Масленка в головке шатуна довольно вместительна, удачно сконструирована и не засоряется, благодаря закрытию ее шариком, поддерживаемым снизу пружиной. Устройство шатуна, масленки, а также некоторых других деталей видно на рис. 8. На этом же рисунке представлены результаты измере-

ния частей до и после работы 40 десятин для определения снашивания.

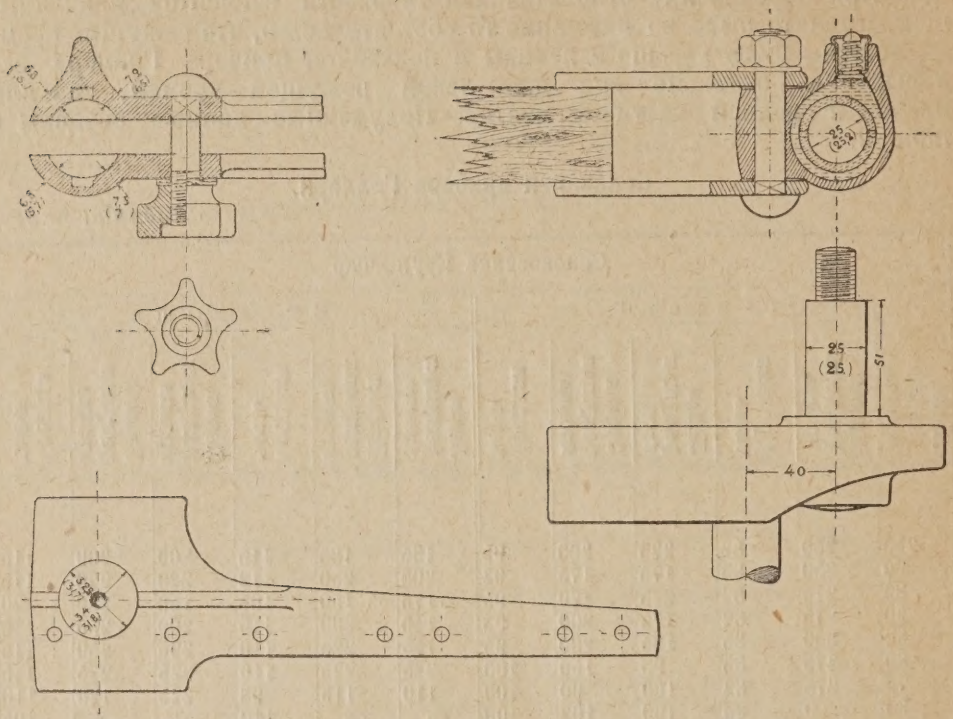


Рис. 8. Промеры некоторых частей сенокосилки Крупп.

Передний подшипник кривошипного вала снабжен масленкой, имеющей крышку, у масленки же заднего подшипника крышки нет и прикрывается она общим для зубчаток кожухом. Для смазки вала промежуточных шестерен имеется две масленки, одна снаружи, защищенная крышкой, а другая закрывается кожухом зубчаток. Благодаря неплотности прилегания кожуха замечается во время работы засорение отверстий для смазки пылью.

Передача от ходового колеса к рабочим частям сенокосилки происходит путем пары цилиндрических и пары конических зубчаток.

Передаточное число:

$$K_1 = \frac{67}{12} = 5{,}58; \qquad K_2 = \frac{58}{12} = 4{,}83.$$

Общее передаточное число от ходового колеса к кривошипу:

$$K = K_1 \times K_2 = \frac{67 \times 58}{12 \times 12} = 26{,}98.$$

После работы заметен значительный износ зубьев у малой цилиндрической и конической зубчаток.

Включающее приспособление устроено таким образом. Малая цилиндрическая шестерня сидит на валу свободно и имеет храповой венец. Через тело большой конической шестерни проходят четыре штифта включающей муфты, при передвижении которой штифты входят в выемки храпового венца и тем включают механизм в работу.

Включение и выключение работающего механизма происходит автоматически при опускании и поднятии пальцевого бруса.

Под'ем пальцевого бруса происходит помощью рычага и ножной педали. Рычаг под'ема очень длинный и ручка его неудобна для работы, благодаря острым краям.

Ножная педаль под'ема расположена так, что работающему приходится поднимать высоко ногу, что также неудобно. Для регулирования величины под'ема имеется приспособление в виде болта, который можно переставлять в своем гнезде и тем изменять величину под'ема.

Наклон пальцевого бруса происходит обычным способом помощью ручного рычага.

Имеется приспособление в виде планочки, служащее для предупреждения выпадения ножа при вертикальном положении бруса (при перевозке).

Схемы (рис. 9 и 10) дают представление о изменении наклона пальцев к горизонту и под'ем пальцевого бруса.

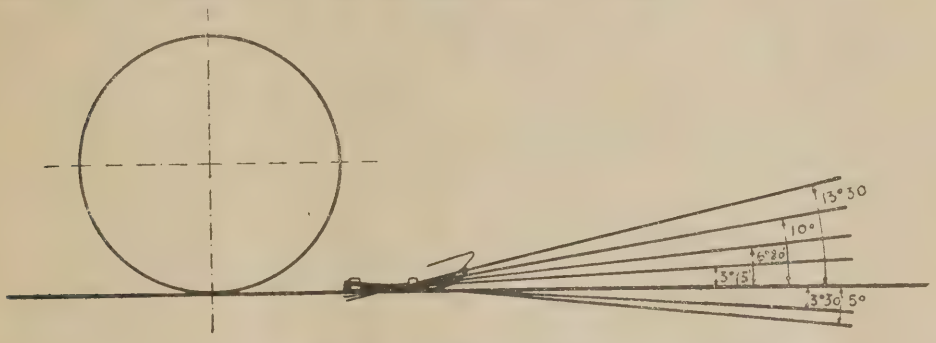


Рис. 9. Схема наклона пальцевого бруса сенокосилки Крупп.

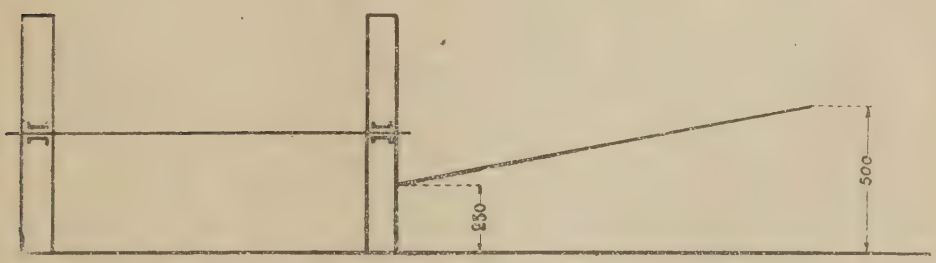


Рис. 10. Схема под'ема пальцевого бруса сенокосилки Крупп.

Внутренний и наружный башмаки обычного устройства с полозками. Перестановкой полозков можно менять расстояние линии боковых отростков пальцев до опорной поверхности.

Дышло прикреплено под рамой посредством двух вертикальных болтов; штильвага, имеющая уравнитель тяги, соединена с передней тягой кронштейна посредством тяжа.

Стойка сиденья прикрепляется к раме одним болтом. Сиденье переставное.

Ходовые колеса чугунные с 8 спицами. Вал ходовых колес диаметром 36/38 м.м., длиной 1400 м.м.

Вес сенокосилки и рабочего распределился следующим образом между тремя точками опоры: вес на правое колесо—222 клг., на левое—138 клг., на конец дышла—10 клг.

При работе сенокосилки в поле, динамометрические измерения взяты при условии работы на целине, пырее и четырехлетней залежи.

При рабочем ходе бралось по две диаграммы с каждой стороны. Время прохода 20 саж. (42,67 метра), т.-е. скорость передвижения машины определялась секундомером.

Полученные измерения сведены в табл. 3, 4 и 5.

Сенокосилка Крупп-Фар.

Таблица № 3.

№№ вариации	Год, месяц и число	Место и характер работы	Направление прохода	Скорость в метрах		Усилие в klg				Примечание
				Частная	Средняя	Max	Min	Среднее	Среднее групповое	
	1925 г. июнь 20	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации Целина.								
1	„	Работа на полный захват	N—S	1,33		105	100	100		Наименьший наклон пальцевого бруса
			S - N	1,18	1,22	112	90	101	104	
			S—N	1,15		115	105	111		
2	„	Работа на полный захват	N—S	1,32		115	105	111		Средний наклон ножевого бруса
			N—S	1,19	1,22	135	115	124	125	
			S—N	1,15		150	125	140		
3	„	Работа на полный захват	N—S	1,33		160	135	142		Наибольший наклон ножевого бруса
			N - S	1,33		160	135	151		
			S—N	1,15	1,24	170	150	160	153	
			S—N	1,14		170	150	159		
4	„	Работа по скошенному при холостом ходе ножей	N—S	1,22		100	82	90		
			S - N	1,25	1,23	100	85	88	89	
5	„	Перекатывание со скользящим пальцевым брусом	N—S	1,33		60	52	54		
			S—N	1,25	1,29	65	55	56	55	
6	„	Перекатывание с поднятым брусом	N—S	1,22		57	45	46		
			S—N	1,33	1,27	60	42	44	45	

Сенокосилка Крупп-Фар. *Таблица № 4.*

№№ вариации	Год, месяц и число	Место и характер работы	Направление прохода	Скорость в метрах		Усилие в klg				Примечание
				Частная	Средняя	Max	Min	Среднее	Среднее групповое	
	1925 г. июнь 24	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации								
		П ы р е й.								
1	„	Работа на полный захват	N—S	1,33		80	70	74		Наименьший наклон ножевого бруса
			N—S	1,42	1,38	74	60	62	72	
			S—N	1,42		80	76	78		
			S—N	1,33		75	70	74		
2	„	Работа на полный захват	N—S	1,38		86	70	80		Средний наклон ножевого бруса
			N—S	1,38	1,38	85	80	82	82	
			S—N	1,38		86	75	82		
			S—N	1,38		90	78	84		
3	„	Работа на полный захват	N—S	1,29		115	100	106		Наибольший наклон пальцевого бруса
			N—S	1,25	1,28	100	85	92	100	
			S—N	1,28		110	90	95		
			S—N	1,29		125	90	107		
4	„	Работа по скошенному при холостом ходе ножей	N—S	1,29	1,29	72	52	63	60	
			S—N	1,29		62	48	57		
5	„	Перекатывание со скользящим пальцевым брусом	N—S	1,29	1,27	60	36	42	40	
			S—N	1,25		48	32	38		
6	„	Перекатывание с поднятым брусом	N—S	1,33	1,27	34	27	30	31	
			S—N	1,22		36	28	32		

Сенокосилка Крупп-Фар. *Таблица № 5.*

№№ вариации	Год, месяц и число	Место и характер работы	Направление прохода	Скорость в метрах		Усилие в klg				Примечание
				Частная	Средняя	Max	Min	Среднее	Среднее групповое	
	1925 г. июль 7	Ессентукская опытная станция								
		Четырехлетняя залежь.								
1	„	Работа на полный захват	W—O	1,33		113	97	104		Наименьший наклон ножевого бруса
			W—O	1,22	1,25	113	90	100	103	
			O—W	1,22		116	80	96		
			O—W	1,22		125	96	112		
2	„	Работа на полный захват	W—O	1,33		108	79	94		Средний наклон ножевого бруса
			W—O	1,25	1,25	124	100	115	111	
			O—W	1,22		120	98	115		
			O—W	1,22		128	114	120		
3	„	Работа на полный захват	O—W	—		185	120	150		Наибольший наклон ножевого бруса. Благодаря сырой почве, коса забивается землей и работа на 3 вариации была прекращена.
4	„	Работа по скошенному при холостом ходе ножей	W—O	1,12	1,13	103	77	89	89	
			O—W	1,15		98	78	89		
5	„	Перекатывание со скользящим пальцевым брусом	W—O	1,18	1,18	76	52	63	59	
			O—W	1,18		62	51	55		
6	„	Перекатывание с поднятым брусом	W—O	1,15	1,13	43	38	40	39	
			O—W	1,12		42	36	38		

При работе на целине с изменением наклона пальцевого бруса, усилие тяги увеличивается на 47%; тогда как на пырее такого резкого увеличения не замечается.

Комбинируя результаты таблиц 3, 4 и 5, не трудно получить усилия, идущие на резание, на приведение в действие механизма, на скольжение пальцевого бруса. (Табл. 6).

Таблица № 6.

№ № по порядку	Наименование машины, завода и марка	Место и характер работы	Установка машины	Полная работа на полный захват	Работа по скошенному при холостом ходе ножей	Перекатывание со скользящим пальцевым брусом	Перекатывание с поднятым брусом	Усилие, идущее на приведен. в действ. механ.	Усилие, идущее и резание	Усилие, идущ. на скольжение пальцев. бруса	Полная работа на 1 метр захвата	Усилие, идущее на резание на 1 метр захвата
				a	b	c	d	b—c	a—b	c—d		
1	Сенокосилка Крупп-Фар	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорац.	Средний наклон ножевого бруса									
		Целина.		125	89	55	45	34	36	10	91,2	26,27
				В % к силе тяги при полной работе			36	27,2	28,8	8	—	—
2	„	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорац.	„									
		Пырей.		82	60	40	31	20	22	9	60	16
				В % к силе тяги при полной работе			37,8	24,4	26,8	11	—	—
3	„	Ессентукск. опытная станция	„									
		Четырехлетн. залежь		111	89	59	39	30	22	20	81	16
				В % к силе тяги при полной работе			35	27,2	19,8	18	—	—

Рассматривая табл. 6 видим, что до $^2/_3$ общего усилия при работе сенокосилки расходуется на перекатывание и сопротивление механизмов и только $^1/_3$ ее расходуется на срезание травы вместе со скольжением пальцевого бруса. Усилие идущее на резание на 1 метр захвата при работе на целине будет 26 клг., а при работе на пырее и залежи только 16 клг.

Полевые испытания продолжались с 19 июня по 3 июля и убрано сенокосилкой Крупп в Персиановке 35 десятин целины, пырея и

бурьяна и на Ростово-Нахичеванской с.-х. опытной станции 5 десятин суданской травы.

Рис. 11. Сенокосилка Крупп при уборке пырея.

Работа сенокосилки в поле сведена в табл. 7.

Таблица № 7.

№№ вариации	Установка машины	Сенокосилка Крупп-Фар											
		Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации								Ессентукская опытн. станция			
		Целина				Пырей				Четырехлетняя залежь			
		Высота травостоя	Высота стерни в м.м.			Высота травостоя	Высота стерни в м.м.			Высота травостоя	Высота стерни в м.м.		
			У внутрен. башмака	У полевого башмака	От внутрен. к полевому		У внутрен. башмака	У полевого башмака	От внутрен. к полевому		У внутрен. башмака	У полевого башмака	От внутрен. к полевому
1	Наименьший наклон ножевого бруса . . .	240	79	81	72	580	83	84	76	700	80	87	83
2	Средний наклон ножевого бруса	240	58	60	52	580	66	76	55	700	60	73	56
3	Наибольший наклон ножевого бруса . . .	240	51	53	51	580	48	60	54	700	—[1])	—	—

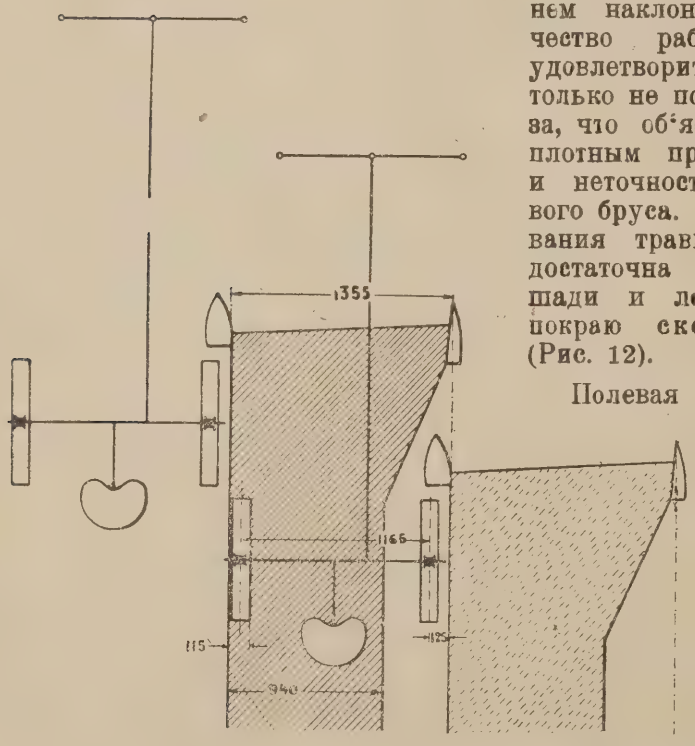
Испытание произведено при трех установках:

1) Наименьший наклон пальцевого бруса; 2) средний наклон пальцевого бруса; 3) наибольший наклон пальцевого бруса.

[1]) На Ессентукской опытной станции при наибольшем наклоне ножевого бруса работа не производилась вследствие забивания косы землей.

При третьей установке сенокосилка работала неудовлетворительно, особенно на целине; пальцы забивались землей и работу приходилось часто останавливать для очистки косы. Такое же явление наблюдалось при работе в Ессентуках.

Рис. 11-а. Работа сенокосилки Крупп в Ессентуках.



При наименьшем и среднем наклонах пальцев, качество работы сенокосилки удовлетворительно, замечалась только не полная чистота среза, что об'ясняется не совсем плотным прилеганием ножей и неточностью сборки ножевого бруса. Ширина отваливания травы полевой доской достаточна для прохода лошади и левое колесо идет покраю скошенной травы. (Рис. 12).

Полевая доска загребает землю, вследствие ее слабого укрепления. Кривошип не нагревался. Смазка держалась хорошо. При работе поломок не наблюдалось. Часть ножевых сегментов выкро-

Рис. 12. Схема положения сенокосилки Крупп на двух соседних заездах.

шилась и пришлось заменить другими. Работала машина удовлетворительно как на целине, так и на пырее, но получалось впечатление тяжелой работы, значительной напряженности животных и заметного дрожания машины.

Сенокосилка Геркулес (Швеция).

Ширина захвата по каталогу $4^1/_2$ фута—1,38 метра. Вес 309 klg. Общий вид машины представлен на рис. 13.

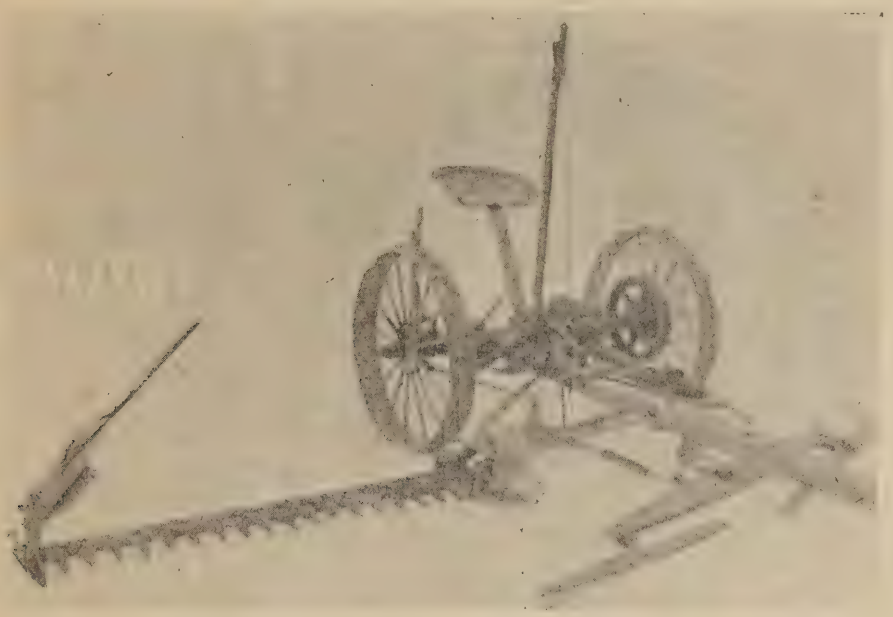


Рис. 13. Общий вид сенокосилки Геркулес.

Главнейшие размеры на схеме (рис. 14).

Пальцевый брус поставлен на угол 2^0 по отношению к оси ходовых колес. Есть приспособление для устранения возможного отклонения пальцевого бруса назад. Угол между осью шатуна и линией боковых отростков пальцев составляет 1^0. Длина пальцевого бруса 1512 м.м., толщина 12,5 м.м., ширина у внутреннего башмака 94 м.м., у полевого башмака 45 м.м.

Пальцевый брус снабжен 17 пальцами.

Расстояние между концами пальцев максимальное 78 м.м. среднее 76 м.м. и минимальное 74 м.м. Расстановка пальцев вполне удовлетворительна.

Пальцы имеют пластинки с пиловой кромкой. Опорные поверхности пальцев не обработаны.

Сборка пальцев по взаимному положению пальцевых пластинок характеризуется схемой рис. 15 и 16 и таблицей 8.

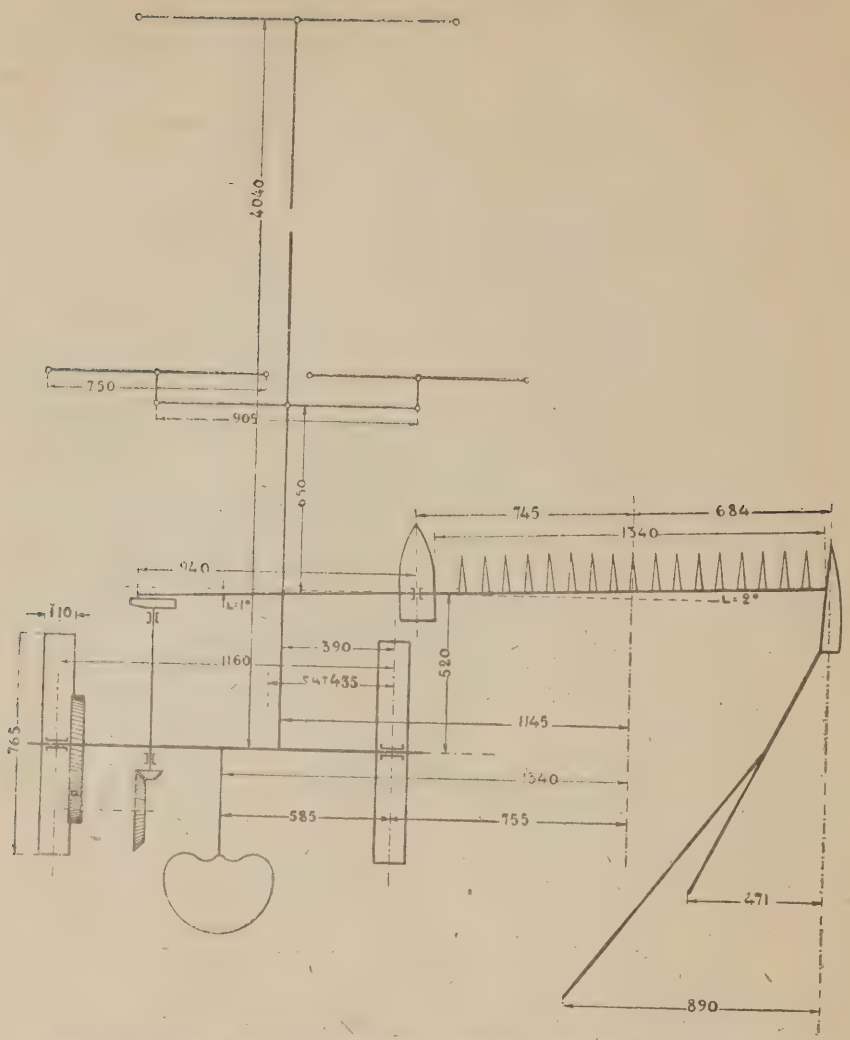


Рис. 14. Схема в горизонтальной проекции сенокосилки Геркулес.

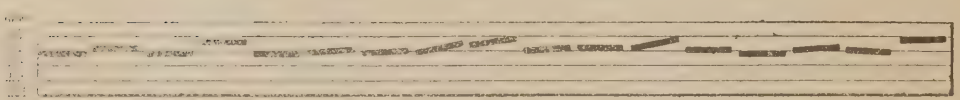


Рис. 15. Схема в вертикальной проекции пальцевых пластинок сенокосилки Геркулес.

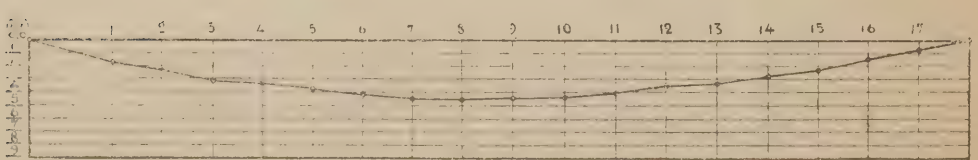


Рис. 16. Схема пальцевого бруса сенокосилки Геркулес.

Точность сборки ножевого бруса сеноносилки Геркулес.

Таблица № 8.

№№ пальцев	Расстояние между пальцами в м.м.	Положение вкладышей относительно горизонтальной плоскости		
		№№ пальцев	Брус поставлен горизонтально	Брус опирается на внутрен. и полев. башм.
			Промеры у основания пальцев	Прогиб бруса
От внутрен. башмака до 1 пальца	70,0	Внутренний башмак	0,0—0,5	0,0
1— 2	75,5	1	0,5—0,5	1,9
2— 3	77,8	2	0,4—0,4	2,4
3— 4	74,0	3	0,5—0,5	3,2
4— 5	76,0	4	0,2—0,2	3,3
5— 6	75,0	5	0,5—0,5	3,9
6— 7	75,5	6	0,5—0,4	4,1
7— 8	76,0	7	0,5—0,4	4,5
8— 9	75,0	8	0,5—0,2	4,6
9—10	76,0	9	0,3—0,0	4,5
10—11	76,7	10	0,4—0,3	4,4
11—12	78,0	11	0,3—0,3	4,0
12—13	74,4	12	0,3—0,0	3,5
13—14	77,5	13	0,4—0,4	3,4
14—15	76,0	14	0,5—0,5	2,9
15—16	75,0	15	0,4—0,3	2,3
16—17	77,5	16	0,4—0,5	1,4
		17	0,1—0,0	0,8
От 17 до полевого башмака	60,0	Полевой башмак	0,0—0,0	0,0

Сегменты имеют гладкую режущую кромку.

Ширина сегмента 76 м.м.; общая высота 79,5 м.м., высота режущей кромки 54,5 м.м.

Данные при определении относительной твердости сегментов и вкладышей сведены в табл. 9.

Показания прибора Гиллери.

Таблица № 9.

Сенокосилка Геркулес											
Сегменты						Вкладыши					
Правая режущая кромка	Левая режущая кромка	Средняя часть	Правая режущая кромка	Левая режущая кромка	Средняя часть	Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть	Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть
225	225	110	225	225	110	130	130	85	140	140	85
225	200	115	225	225	110	140	200	90	140	135	85
225	225	110	225	200	115	175	150	95	120	120	90
225	225	120	225	200	110	135	118	120	120	140	90
225	250	110	250	215	115	110	115	110	110	140	90
225	250	115	225	225	120	95	100	90	115	145	85
250	210	120	200	225	115	—	—	90	—	—	85
225	200	115	120	110	115	—	—	85	—	—	90
120	115	120	130	110	120	—	—	88	—	—	85
115	120	115	120	120	110	—	—	90	—	—	95
Средн.											
206	202	115	194,5	185,5	114	131	135,6	94,3	124	136,6	88

Таблица 9 показывает хорошую термическую обработку сегментов и вкладышей, подтверждаемую видом сегментов после травления азотной кислотой (рис. 17).

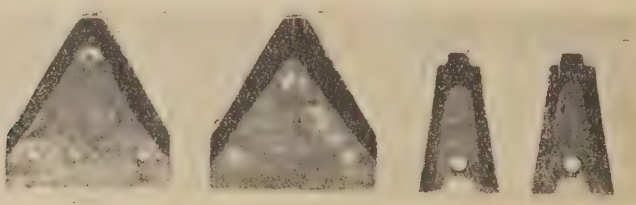


Рис. 17. Окраска сегментов и вкладышей после травления азотной кислотой.

Нажимных лапок 5 шт. Пластинок трения 5.

Пластинки трения, благодаря продольным отверстиям для болтов, можно выдвигать вперед, по мере их срабатывания.

Шатун деревянный, постоянной длины 940 м.м. С ножевой полосой шатун соединен посредством двух ложечек, зажимающих шарик головки ножа С пальцем кривошипа шатун соединен посредством головки, шарнирно сочлененной с шатуном. Головка шатуна имеет боковую масленку, закрывающуюся шариком с пружиной. Форма головки ножа, ложечек шатуна и головки шатуна видны на рис. 18. Здесь

же представлены и результаты промеров работающих часть до и после работы для определения снашивания.

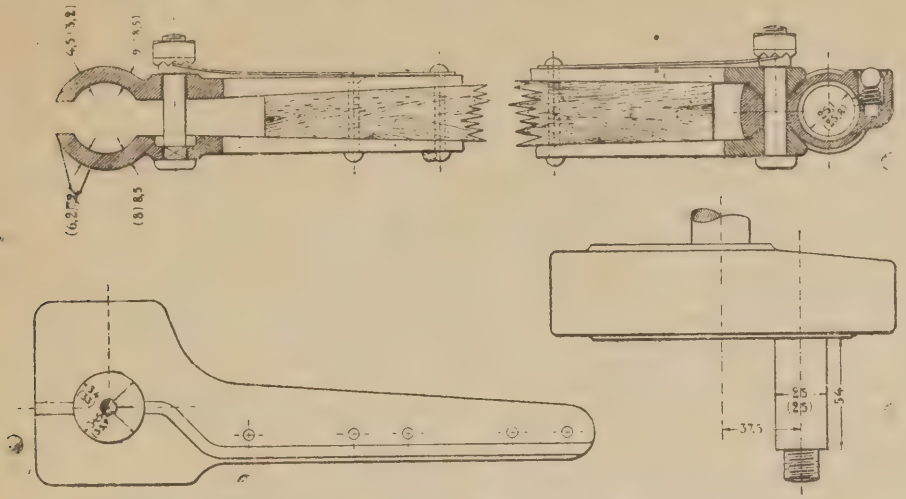


Рис. 18. Промеры некоторых частей сенокосилки Геркулес.

Передача от ходового колеса к режущему аппарату происходит путем пары цилиндрических и пары конических зубчаток.

Общее передаточное число $K=\frac{60\times56}{12\times11}=25{,}45$. Шестерни в сенокосилке Геркулес поставлены с косыми зубьями, что представляет интересную конструкцию, совершенно новую в области техники жатвенных машин.

Здесь два зуба одной шестерни захватываются двумя зубьями другой шестерни, чем уменьшиваются толчки и стук в зубчатых шестернях и сенокосилка работает спокойно, почти без шума. После уборки 40 десятин травы заметен незначительный равномерный износ зубьев.

Включение и выключение работающего механизма происходит автоматически при опускании и поднятии пальцевого бруса.

Под'ем пальцевого бруса происходит помощью ручного рычага и ножной педали.

Для регулировки высоты режущего аппарата служат регуляторные винты; один из этих винтов расположен у внутреннего башмака и доступ к нему затруднителен.

Наклон пальцевого бруса достигается обычным способом помощью рычага наклона.

Схема (рис. 19 и 20) дают представление о изменении наклона пальцев к горизонту и под'ем пальцевого бруса.

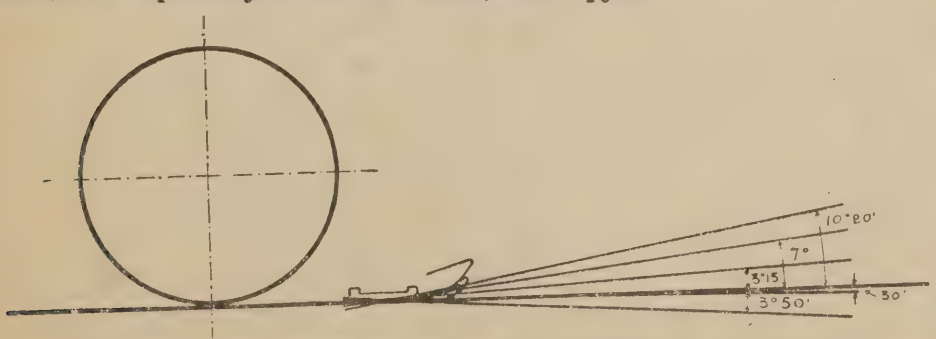


Рис. 19. Схема наклона пальцевого бруса сенокосилки Геркулес.

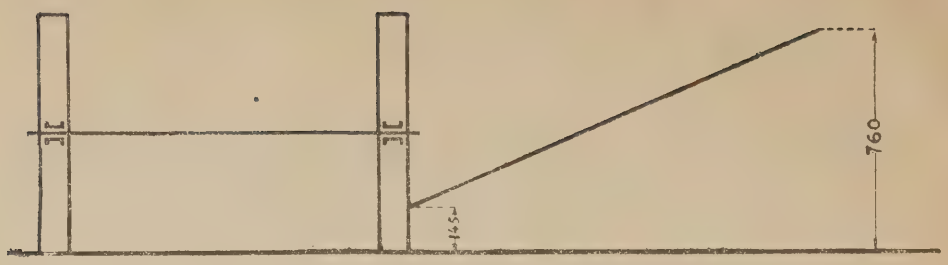


Рис. 20. Схема под'ема пальцевого бруса сенокосилки Геркулес.

Внутренний и полевой башмаки обычного устройства с полозками.

Дышло прикреплено под рамой посредством двух вертикальных болтов. Имеется уравнитель тяги.

Стойка сиденья прикрепляется к раме одним болтом. Сиденье переставное.

Ходовые колеса кованые, стальные.

Вал ходовых колес 37 м.м., длиной 1400 м.м.

Вес сенокосилки и рабочего распределился следующим образом: вес на правое колесо 222 klg., на левое—143 klg., на конец дышла—9,8 klg.

Динамометрические измерения сведены в таблицы 10, 11 12 и 13 при условии работы на целине, пырее и залеже.

Сенокосилка Геркулес. *Таблица № 10.*

№№ вариации	Год, месяц и число	Место и характер работы	Направление прохода	Скорость в метр.		Усилие в klg.				Примечание
				Частная	Средняя	Max	Min	Среднее	Среднее групповое	
	1925 г. июнь 19	Учебная ферма Донского Института С.-Х. и мелиорации								
		Целина:								
1	„	Работа на полный захват . . .	N—S	1,25		127	105	111		Наименьший наклон ножевого бруса.
			N—S	1,33		90	82	86		
					1,29				110	
			S—N	1,33		146	100	125		
			S—N	1,25		123	109	118		
2	„	Работа на полный захват . . .	N—S	1,25		116	90	105		Средний наклон ножевого бруса.
			N—S	1,25		136	117	127		
					1,27				124	
			S—N	1,25		137	125	133		
			S—N	1,33		140	105	131		
3	„	Работа на полный захват . . .	N—S	1,13		120	115	118		Наибольший наклон ножевого бруса.
			N—S	1,20		150	105	129		
					1,21				132	
			S—N	1,25		145	130	139		
			S—N	1,25		150	138	142		

Продолжение таблицы № 10.

№№ вариации	Год, месяц и число	Место и характер работы	Направление прохода	Скорость в метр.		Усилие в klg.				Примечание
				Частная	Средняя	Max	Min	Среднее	Среднее групповое	
4	»	Работа по скошенному при холостом ходе ножей	N—S	1,22	1,18	85	75	82	81	
			S—N	1,07		86	77	80		
5	»	Перекатывание со скользящим пальцевым брусом	N—S	1,33	1,1	82	67	75	71	
			S—N	1,07		72	65	67		
6	»	Перекатывание с поднятым брусом	N—S	1,22	1,23	58	43	51	50	
			S—N	1,25		54	39	49		

Сенокосилка Геркулес.

Таблица № 11.

№№ вариаций	Год, месяц и число	Место и характер работы	Направление прохода	Скорость в метр.		Усилие в klg.				Примечание
				Частная	Средняя	Max	Min	Среднее	Среднее групповое	
	1925 г. июнь 23	Учебная ферма Донского Института С.-Х. и мелиорации								
		Пырей								
1	»	Работа на полный захват . . .	N—S	1,29	1,24	120	111	117	119	Наименьший наклон ножевого бруса.
			N—S	1,29		115	100	106		
			S—N	1,18		138	112	125		
			S—N	1,22		150	105	128		
2	»	Работа на полный захват . . .	N—S	1,22	1,23	125	105	115	121	Средний наклон ножевого бруса.
			N—S	1,25		120	108	117		
			S—N	1,22		138	125	130		
			S—N	1,22		130	108	122		
3	»	Работа на полный захват . . .	N—S	1,22	1,19	130	105	114	124	Наибольший наклон ножевого бруса.
			N—S	1,18		120	110	114		
			S—N	1,15		140	125	135		
			S—N	1,22		135	120	133		
4	»	Работа по скошенному при холостом ходе ножей	N—S	1,47	1,4	93	78	86	87	
			S—N	1,33		93	80	88		
5	»	Перекатывание со скользящим пальцевым брусом	N—S	1,43	1,35	90	78	82	79	
			S—N	1,29		85	68	76		
6	»	Перекатывание с поднятым брусом	N—S	1,29	1,31	56	43	50	46	
			S—N	1,33		50	39	42		

Сенокосилка Геркулес.

Таблица № 12.

№№ вариации	Год, месяц и число	Место и характер работы	Направление прохода	Скор. в метрах		Усилие в klg.				Примечание
				Частная	Средняя	Max	Min	Среднее	Среднее групповое	
	1925 г. июль 7	Ессентукская опытная станция. Четырехлетняя залежь.								
1	„	Работа на полный захват. . . .	W—O	1,25		155	130	144		Наименьший наклон ножевого бруса.
			W—O	1,22	1,24	135	110	123	126	
			O—W	1,25		135	105	119		
			O—W	1,25		128	115	118		
2	„	Работа на полный захват. . . .	W—O	1,22		145	110	132		Средний наклон ножевого бруса.
			W—O	1,29	1,23	140	120	134	126,2	
			O—W	1,22		130	105	111		
			O—W	1,20		140	115	129		
3	„	Работа на полный захват. . . .	—	—	—	—	—	-	—	Наибольший наклон ножевого бруса. Работа была прекращена в виду забивания косы землей.
4	„	Работа по скошенному при холостом ходе ножей	W—O	1,22	1,28	100	85	88	90	
			O—W	1,33		108	88	92		
5	„	Перекатывание со скользящим пальцевым брусом. . .	W—O	1,29	1 27	97	75	80	81	
			O—W	1,25		92	80	82		
6	„	Перекатывание с поднятым брусом.	W—O	1,22	1,28	57	43	47	47	
			O—W	1,33		55	42	47		

Таблица № 13.

№№ по порядку	Наименование машины, завод и марка	Место и характер работы	Установка машины	Полная работа на полный захват a	Работа по скошенному при холостом ходе ножей b	Перекатывание со скользящим пальцевым брусом c	Перекатывание с поднятым брусом d	Усилие, идущее на приведение в действие механизма b—c	Усилие, идущее на резание a—b	Усилие, идущее на скольжение пальцевого бруса c—d	Полная работа на 1 метр захвата	Усилие, идущее на резание на 1 метр захвата
1	Сенокосилка Геркулес	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации	Средний наклон ножевого бруса									
		Целина.		124	81	71	50	10	43	21	90,5	31,4
				В % к	силе	тяги						
				при по	лной	раб.	40,4	8	34,6	17	—	—
2	»	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации	»									
		Пырей.		121	87	79	46	8	34	33	88,3	24,8
				В % к	силе	тяги						
				при по	лной	раб.	38	6,6	28,1	27,3	—	—
3	»	Ессентукская опытная станция	»									
		Четырехлетняя залежь.		126,2	90	81	47	9	36,2	34	92,1	26,3
				В % к	силе	тяги						
				при по	лной	раб.	37,2	7,1	28,7	27	—	—

При работе на целине с изменением наклона пальцевого бруса усилие тяги увеличивается на 20%; на пырее и залеже это усилие почти одинаковое при всех трех установках: наименьшем, среднем и наибольшем наклоне бруса. Усилие, идущее на резание на 1 метр захвата при работе на разных участках, очень мало разнится между собой и подтверждает равномерность работы сенокосилки, независимо от рода растительности.

При полевом испытании в хозяйственных условиях сенокосилкой Геркулес убрано в Персиановке 34 десятины целины, пырея и бурьяна и на Ростово-Нахичеванской с.-хоз. опытной станции 6 дес. суданской травы.

Рис. 21. Сенокосилка Геркулес при уборке пырея.

Работа сенокосилки сведена в табл. № 14.

Таблица № 14.

№№ вариации	Установка машины	Сенокосилка Геркулес											
		Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации								Ессентукская опытн. станция			
		Целина				Пырей				Четырехлетняя залежь			
		Высота травостояния	Высота стерни в м.м.			Высота травостояния	Высота стерни в м.м.			Высота травостояния	Высота стерни в м.м.		
			У внутрен. башмака	У полевого башмака	От внутрен. к полевому		У внутрен. башмака	У полевого башмака	От внутрен. к полевому		У внутрен. башмака	У полевого башмака	От внутрен. к полевому
1	Наименьший наклон ножевого бруса.	240	90	110	98	580	63	75	70	700	62	64	60
2	Средний наклон ножевого бруса.	240	87	92	84	580	54	69	60	700	56	61	57
3	Наибольший наклон ножевого бруса.	240	56	86	68	580	48	55	50	700	— [1]	—	—

[1]) На Ессентукской опытной станции, при наибольшем наклоне ножевого бруса, работа была прекращена в виду забивания косы землей.

Наблюдения за работой сенокосилки Геркулес сводятся к заключению, что работа вполне удовлетворительна на разных видах растительности; при работе не замечалось большой напряженности животных, машина работала плавно, почти без шума. Кривошип слабо нагревался; замечалось расбрызгивание масла. Ширина отваливания травы полевой доской достаточна для прохода лошади: левое колесо идет по краю скошенной травы. (Рис. 22.)

За все время работы поломок не наблюдалось. Сегменты сохранили режущие кромки и только незначительная часть их зазубрилась. Работала сенокосилка без пропусков; ножевой аппарат не забивался и скошенная трава не нависала на него.

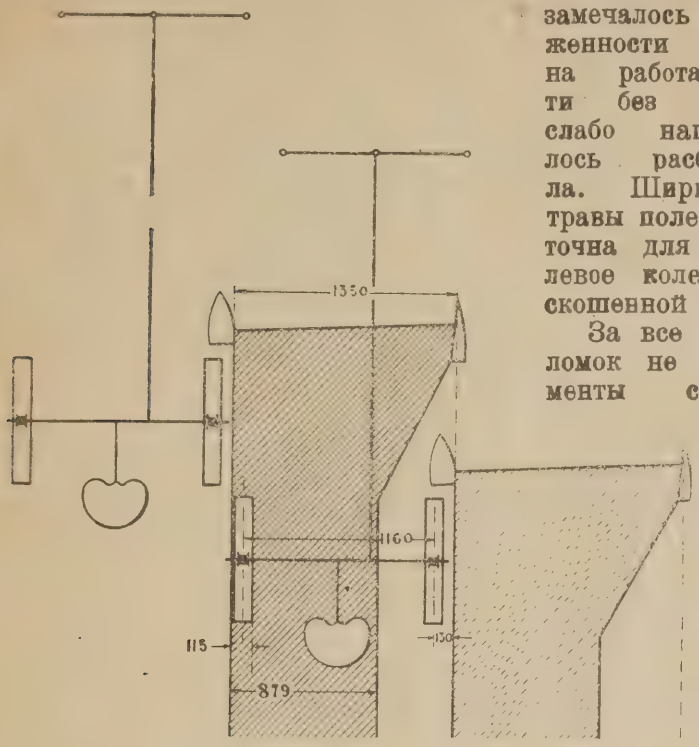


Рис. 22. Схема положения сенокосилки Геркулес на двух соседних заездах.

Сенокосилка Вестерос (Швеция).

Ширина захвата по каталогу 4½ фута—1,38 метра. Вес 294 klg. Общий вид машины представлен на рис. 23.

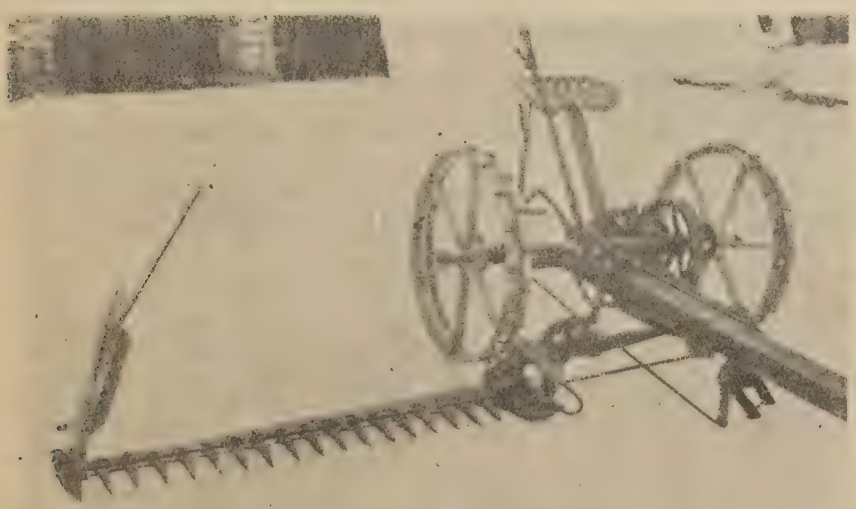


Рис. 23. Общий вид сенокосилки Вестерос.

Главнейшие размеры на схеме. (Рис. 24).

Пальцевый брус отклонен под углом 4° к оси ходовых колес. Угол между осью шатуна и линией боковых отростков пальцев составляет 3°. Длина пальцевого бруса 1537 м.м., толщина 13 м.м., ширина у внутреннего башмака 92 м.м., у полевого башмака 44 м.м. Число пальцев 17. Расстояние между концами пальцев максимально 81,5 м.м., среднее 76,1 и минимальное 73 м.м. Такую неточность

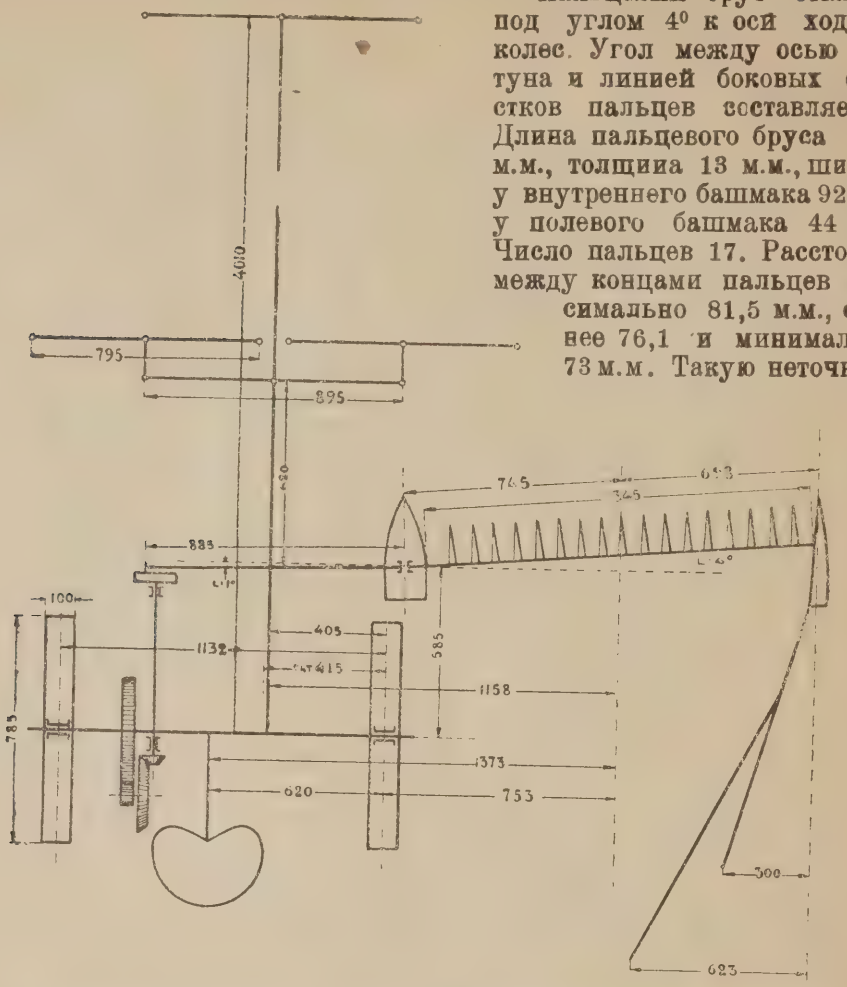


Рис. 24. Схема в горизонтальной проекции сенокосилки Вестерос.

в расстановке пальцев по сравнению с другими машинами надо признать довольно значительной.

Пальцы имеют пластинки с пиловой кромкой: опорные поверхности пальцев не обработаны.

Сборка пальцев по взаимному положению пальцевых пластинок характеризуется схемой (рис. 25 и 26) и таблицей 15.

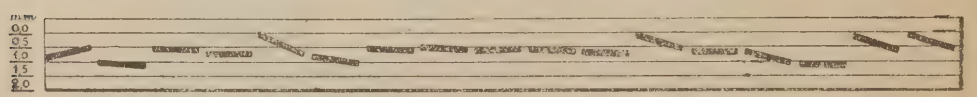


Рис. 25. Схема в вертикальной проекции пальцевых пластинок сенокосилки Вестерос.

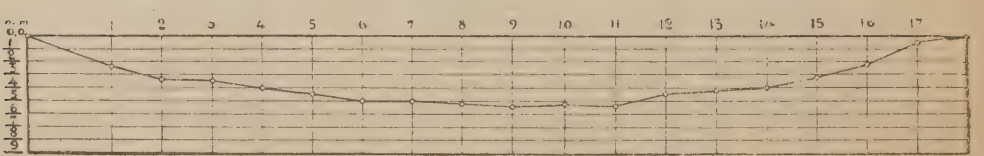


Рис. 26. Схема пальцевого бруса сенокосилки Вестерос.

Точность сборки ножевого бруса сенокосилки Вестерос.

Таблица № 15.

№№ пальцев	Расстояние между пальцами в м.м.	Положение вкладышей относительно горизонтальной плоскости		
		№ № пальцев	Брус поставлен горизонтально	Брус опирается на внутр. и пол. башмак
			Промеры у основания пальцев	Прогиб бруса
От внутрен. башмака до 1 пальца	75,0	Внутренний башмак	0,0—2,5	0,0
1— 2	78,5	1	0,8—0,4	2,4
2— 3	76,0	2	1,0—1,2	3,4
3— 4	74,0	3	0,5—0,6	3,5
4— 5	73,0	4	0,7—0,7	4,0
5— 6	76,0	5	0,0—0,7	4,4
6— 7	78,5	6	0,8—1,0	5,0
7— 8	77,2	7	0,5—0,6	5,0
8— 9	73,0	8	0,4—0,5	5,2
9—10	76,0	9	0,6—0,5	5,5
10—11	79,0	10	0,5—0,7	5,2
11—12	75,0	11	0,7—0,8	5,4
12—13	75,0	12	0,0—0,5	4,5
13—14	77,2	13	0,7—0,7	4,2
14—15	74,0	14	0,7—1,0	4,0
15—16	81,5	15	1,0—1,2	3,2
16—17	74,0	16	0,2—0,7	2,2
От 17 до полевого башмака	76,0	17 Полевой башмак	0,0—0,5 0,8—0,0	0,7 0,0

Сегменты с гладкими режущими кромками. Ширина сегмента 76 м.м.; общая высота 80 м.м.; высота режущей кромки 59 м.м. Данные определения относительной твердости сегментов и вкладышей прибором Гиллери сведены в табл. № 16.

Показания прибора Гиллери.

Таблица № 16.

Сенокосилка Вестерос											
Сегменты						Вкладыши					
Правая режущая кромка	Левая режущая кромка	Средняя часть	Правая режущая кромка	Левая режущая кромка	Средняя часть	Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть	Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть
130	130	112	175	175	115	88	88	98	235	235	200
120	105	112	120	275	105	90	95	100	225	250	225
120	105	115	100	225	115	95	85	92	235	250	250
115	105	120	115	250	110	88	92	98	225	235	250
120	105	110	120	275	105	95	90	92	250	250	250
115	100	100	120	300	115	95	95	92	175	225	125
125	115	110	110	300	110	95	95	98	140	200	125
120	130	110	110	275	120	—	—	—	—	—	—
125	105	115	105	275	120	—	—	—	—	—	—
140	100	120	100	175	120	—	—	—	—	—	—
110	100	115	110	110	115	—	—	—	—	—	—
Средн. 122	109	112	117	239	173,6	92,3	92	95,8	212	235	203,5

Закалка сегментов и вкладышей не вполне удовлетворительна, что подтверждается табл. № 16 и результатом травления сегментов и вкладышей азотной кислотой. (Рис. 27).

Рис. 27. Окраска сегментов и вкладышей после травления азотной кислотой.

Нажимных лапок 4 шт. Пластинок трения—4. Пластинки трения, имеют круглые отверстия для болтов, что не позволяет выдвигать их вперед, по мере срабатывания.

Шатун деревянный, постоянной длины 885 м.м. Головка шатуна имеет шариковое сочленение со штангой, которое устраняет скручивание шатуна при изменении наклона пальцевого бруса. Форма головки ножа, головки шатуна, результаты промеров работающих частей до и после работы изображены на рис. 28.

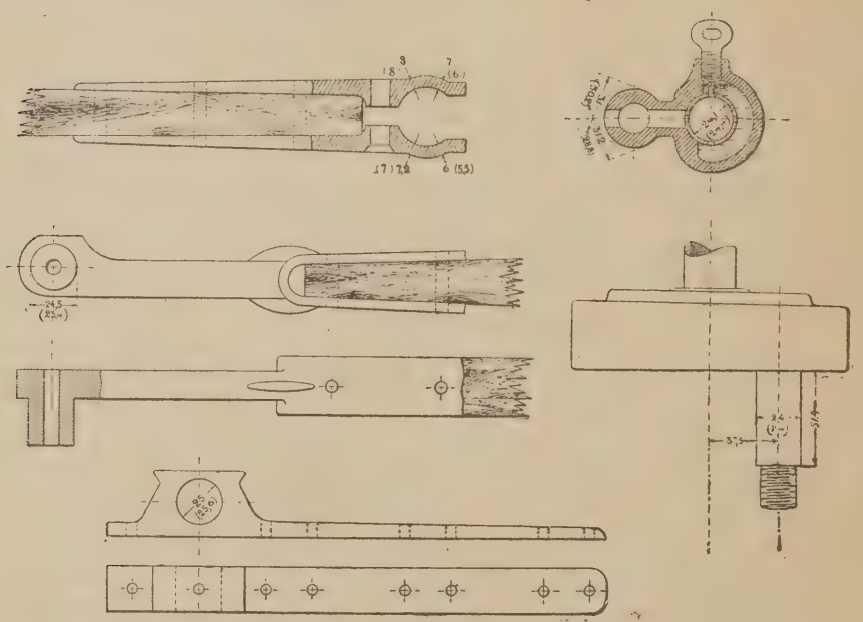


Рис. 28. Промеры некоторых частей сенокосилки Вестерос.

Передача от ходового колеса к режущему аппарату происходит путем пары цилиндрических и пары конических зубчаток.

Общее передаточное число $K=\frac{67\times56}{12\times12}=26{,}07$. Промежуточные зубчатки (малая цилиндрическая и большая коническая) сидят на валу, перемещающемся вдоль своей оси. Передвигание происходит посредством особой рукоятки; вал снабжен особым выступом, который при вращении вала за рукоятку движения по канавке сдвигает вал и раз-

мыкает конические зубчатки. Когда конические зубчатки сцеплены, рычажек под действием пружины заходит за выступ и удерживается в поставленном положени.

При снашивании конических зубчаток, промежуточные зубчатки можно подвинуть вдоль вала посредством торцевой упорной гайки.

Под'ем и наклон пальцевого бруса достигается помощью ручных рычагов и ножной педали. Схемы (рис. 29 и 30) дают представление о изменении наклона пальцев к горизонту и под'ем пальцевого бруса.

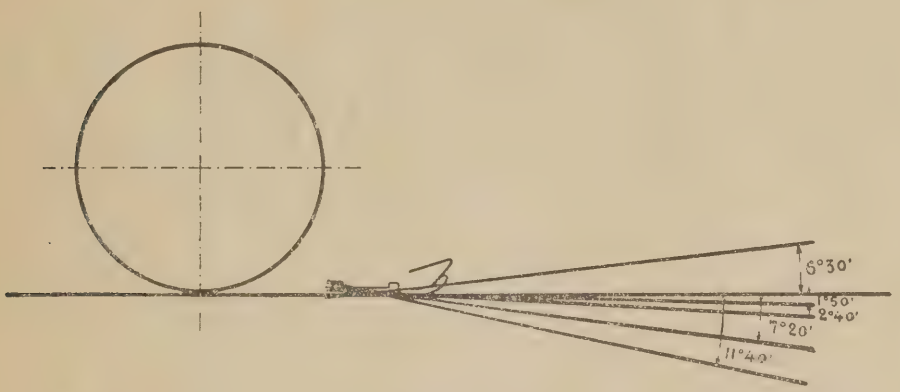


Рис. 29. Схема наклона пальцевого бруса сенокосилки Вестерос.

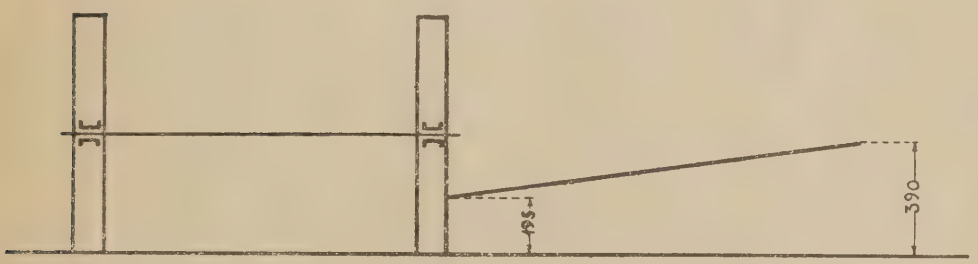


Рис. 30. Схема под'ема пальцевого бруса сенокосилки Вестерос.

Внутренний и полевой башмаки обычного устройства.

Дышло прикреплено сверх рамы, посредством двух болтов. Сиденье переставное. Под дышлом прикрепляется ящик для инструмента, который часто отвинчивается.

Ходовые колеса чугунные, с шестью спицами.

Диаметр вала ходовых колес 35 м.м., длина 1390 м.м.

Вес распределяется следующим образом:

На правое колесо—219 klg., на левое—131 klg.

На конец дышла—11,5 klg.

Динамометрические измерения сведены в таблицы 17, 18 и 19 при работе на целине и пырее.

Сенокосилка Вестерос.

Таблица № 17.

№№ вариации	Год, месяц и число	Место и характер работы	Направление прохода	Скорость в метрах		Усилие в klg				Примечание
				Частная	Средняя	Max	Min	Среднее	Среднее групповое	
	1925 г. июнь 20	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации								
		Целина								
1	„	Работа на полный захват	N—S	1,33		113	99	105		Наименьший наклон ножевого бруса
			N—S	1,26	1,26	120	108	113	115,25	
			S—N	1,26		137	104	118		
			S—N	1,19		137	100	125		
2	„	Работа на полный захват	N—S	1,22		148	125	137		Средний наклон ножевого бруса
			N—S	1,15	1,23	160	135	145	140	
			S—N	1,33		148	137	142		
			S—N	1,22		151	95	136		
3	„	Работа на полный захват	N—S	1,07		156	136	145		Наибольший наклон ножевого бруса
			N—S	1,07	1,15	148	130	141	144,5	
			S—N	1,22		160	112	145		
			S—N	1,22		152	140	147		
4	„	Работа по скошенному при холост. ходе ножей	N—S	1,33	1,31	117	103	108	101	
			S—N	1,29		98	90	94		
5	„	Перекатыв. со скользящим пальцевым брусом	N—S	1,33	1,25	89	73	74	71	
			S—N	1,16		80	65	68		
6	„	Перекатывание с поднятым брусом	N—S	1,26	1,26	60	51	54	53	
			S—N	1,26		58	49	52		

Сенокосилка Вестерос.

Таблица № 18.

№№ вариации	Год, месяц и число	Место и характер работы	Направление прохода	Скорость в метрах		Усилие в klg				Примечание
				Частная	Средняя	Max	Min	Среднее	Среднее групповое	
	1925 г. июнь 24	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации								
		Пырей								
1	„	Работа на полный захват	N—S	1,38		105	98	102		Наименьший наклон ножевого бруса
			N—S	1,29	1,27	94	80	86	90	
			S—N	1,19		83	78	80		
			S—N	1,22		98	87	92		
2	„	Работа на полный захват	N—S	1,26		120	106	111		Средний наклон ножевого бруса
			N—S	1,33	1,29	118	114	116	111	
			S—N	1,26		100	90	96		
			S—N	1,29		127	115	121		
3	„	Работа на полный захват	N—S	1,24		108	100	102		Наибольший наклон ножевого бруса
			S—N	1,22	1,24	134	128	130	117	
			S—N	1,26		125	116	119		
4	„	Работа по скошенному при холост. ходе ножей	N—S	1,12	1,16	85	80	82	80	
			S—N	1,19		79	77	78		
5	„	Перекатыв. со скользящим пальцевым брусом	N—S	1,15	1,15	73	54	61	62	
			S—N	1,15		65	62	63		
6	„	Перекатывание с поднятым брусом	N—S	1,58	1,5	55	40	42	41	
			S—N	1,42		50	38	40		

Таблица № 19.

№№ по порядку	Наименование машины, завод и марка	Место и характер работы	Установка машины	Полная работа на полный захват a	Работа по скошенному при холостом ходе ножей b	Перекатывание со скользящим пальцевым брусом c	Перекатывание с поднятым брусом d	Усилие, идущее на приведение в действие механизма b—c	Усилие, идущее на резание a—b	Усилие, идущее на скольжение пальцевого бруса c—d	Полная работа на 1 метр захвата	Усилие, идущее на резание на 1 метр захвата
1	Сенокосилка Вестерос	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации	Средний наклон ножевого бруса									
		Целина		140	101	71	53	30	39	18	102,2	28,5
				В % к	силе	тяги						
2	„ „	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации	„ „	при п	олной	работе	37,85	21,5	27,85	12,8	—	—
		Пырей		111	80	62	41	18	31	21	81	22,62
				В % к	силе	тяги						
				при п	олной	работе	37	16,2	27,9	18,9	—	—

При работе на целине с изменением наклона пальцевого бруса, усилие тяги увеличивается на 20%; на пырее это усилие увеличивается незначительно. Для работы при максимальном наклоне пальцевого бруса, пришлось изменить заводскую установку—укоротить навинчиванием гайки стержень, соединяющий рычаг с брусом.

Рис. 31. Сенокосилка Вестерос при уборке пырея.

При полевом испытании в хозяйственных условиях сенокосилкой Вестерос убрано в Персиановке 35 десятин. Во время уборки суданской травы на Ростово-Нахичеванской с.-х. опытной станции, порвалась штанга, соединяющая шатун с головкой и работа была прекращена.

Работа сенокосилки сведена в таблице № 20.

Таблица № 20.

№№ вариаций	Установка машины	Сенокосилка Вестерос							
		Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации							
		Целина				Пырей			
		Высота травостояния	Высота стерни в м.м.			Высота травостояния	Высота стерни в м.м.		
			У внутр. башмака	У полевого башмака	От внутр. к полев.		У внутр. башмака	У полевого башмака	От внутр. к полев.
1	Наименьший наклон ножевого бруса	240	82	84	80	580	45	56	42
2	Средний наклон ножевого бруса	240	74	81	78	580	37	41	36
3	Наибольший наклон ножевого бруса	240	59	68	65	580	35	37	35

Наблюдения за работой сенокосилки Вестерос показывают, что машина работала удовлетворительно на пырее и бурьяне. Что касается целины, то здесь наблюдалось забивание травой отверстий в башмаках (где проходит нож), что влекло за собой остановку машины. В работе довольно часто наблюдалось нагревание головки шатуна, устройство масленки не вполне отвечает своему назначению, масло разбрызгивается. Винт, закрывающий отверстие масленки головки шатуна, во время работы был потерян. Несколько ножей сломались и часть выкрошилась.

При работе сенокосилки левое колесо идет по скошенной траве и приминает ее. (Рис. 32).

Лобогрейка с сенокосильным аппаратом зав. Красный Аксай.

Постановка на испытание лобогрейки была сделана вследствии просьбы крестьян-членов Крайисполкома и делегатов Краевого Земельного с'езда.

Ширина захвата 1510 м.м. Общий вид машины с сенокосильным аппаратом представлен на рис. 33.

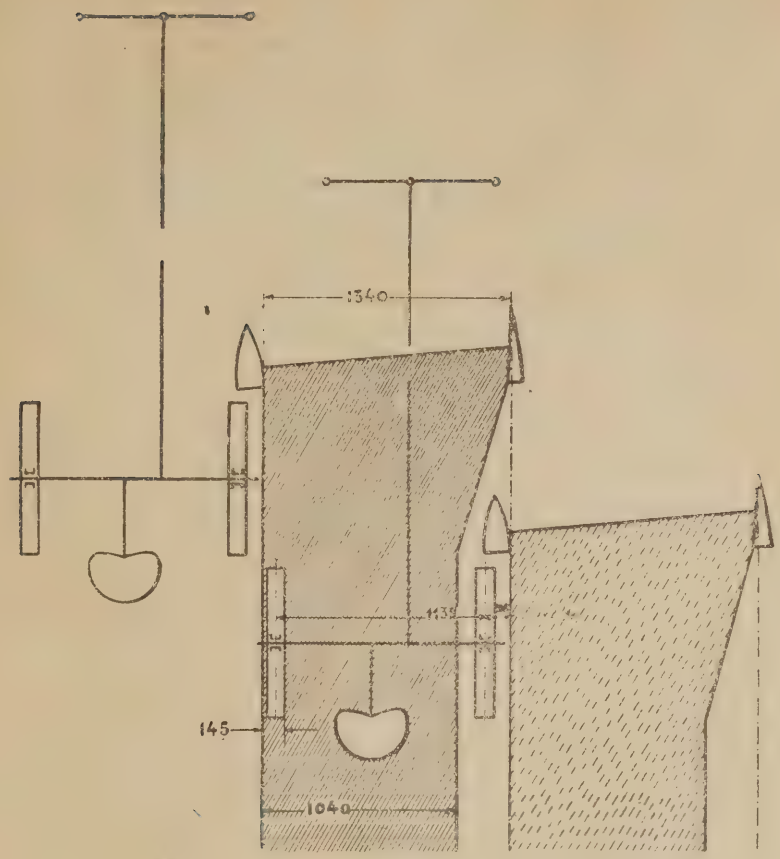


Рис. 32. Схема положения сенокосилки Вестерос при двух соседних заездах.

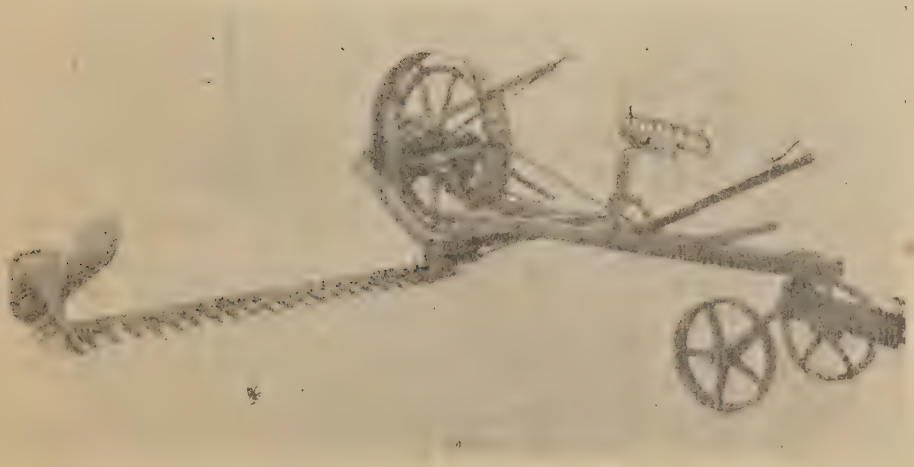


Рис. 33. Общий вид лобогрейки для сенокошения.

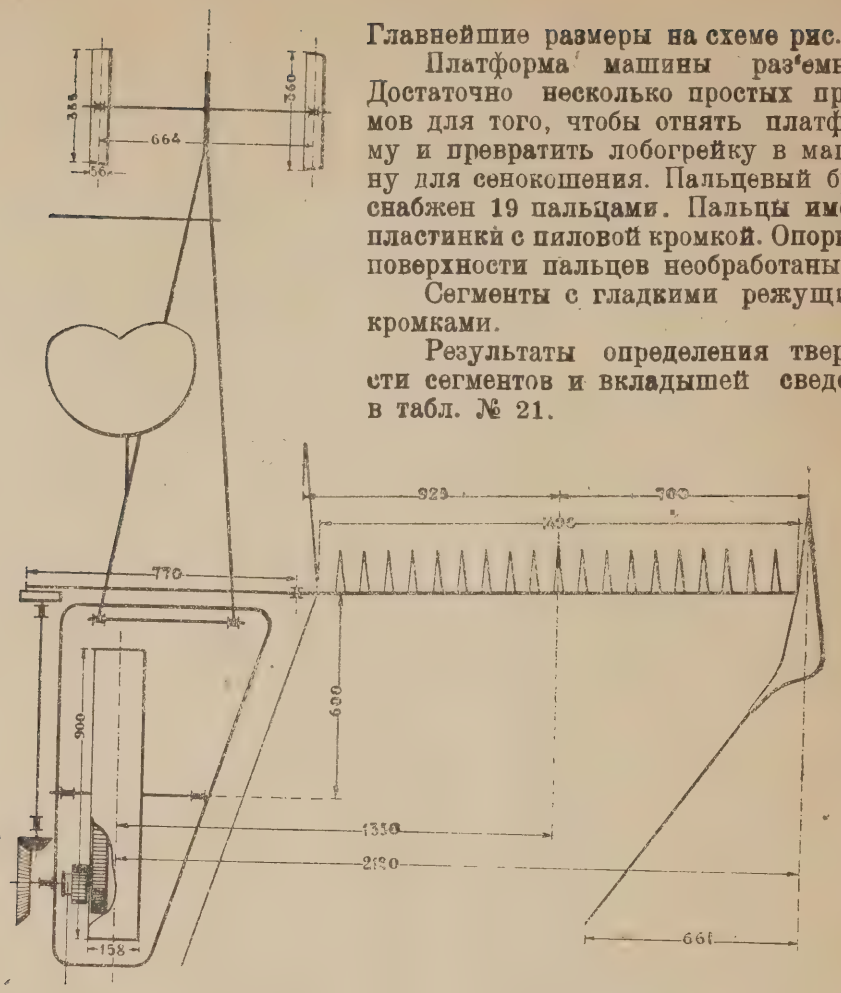


Рис. 34. Схема в горизонтальной проекции лобогрейки.

Главнейшие размеры на схеме рис. 34.

Платформа машины разъемная. Достаточно несколько простых приемов для того, чтобы отнять платформу и превратить лобогрейку в машину для сенокошения. Пальцевый брус снабжен 19 пальцами. Пальцы имеют пластинки с пиловой кромкой. Опорные поверхности пальцев необработаны.

Сегменты с гладкими режущими кромками.

Результаты определения твердости сегментов и вкладышей сведены в табл. № 21.

Показания прибора Гиллери.

Таблица № 21.

Лобогрейка-сенокосилка зав. Красный Аксай											
Сегменты						Вкладыши					
Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть	Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть	Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть	Левая режущая кромка	Правая режущая кромка	Средняя часть
225	225	110	250	250	115	160	105	85	200	200	85
225	225	100	250	225	115	175	110	88	220	200	85
160	150	110	250	225	110	140	125	85	165	175	87
160	150	100	225	225	112	150	105	88	175	200	90
150	150	110	250	225	115	130	98	90	225	175	82
150	130	105	250	225	120	92	90	90	175	150	82
120	100	110	200	225	125	90	85	85	—	—	82
110	100	110	115	225	120	—	—	—	—	—	—
110	110	110	120	125	110	—	—	—	—	—	—
Средн.											
157	150	107	212	217	116	134	102,6	87,3	164,3	157	84,7

Закалка сегментов не вполне удовлетворительна, о чем говорит и таблица № 21 и полученные результаты травления сегментов азотной кислотой. (Рис. 35).

Рис. 35. Окраска сегментов и вкладышей после травления азотной кислотой.

Шатун железный, переменной длины.

Общее передаточное число $K = \frac{91 \times 45}{14 \times 14} = 20{,}89$.

Динамометрические измерения сведены в таблице 22 и 23.

Лобогрейка-сенокосилка зав. Красный Аксай.

Таблица № 22.

№№ вариации	Год, месяц и число	Место и характер работы	Направление прохода	Скорость в метрах		Усилие в klg				Примечание
				Частная	Средняя	Max	Min	Среднее	Среднее групповое	
	1925 г. июнь 24	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации								
		П ы р е й								
1	„	Работа на полный захват	N—S	1,33		60	40	52		Средний наклон ножевого бруса
			N—S	1,33	1,38	60	50	54	51	
			S—N	1,42		60	50	52		
			S—N	1,42		52	39	48		
2	„	Работа на полный захват	N—S	1,33		80	60	69		Наибольший наклон ножевого бруса
			N—S	1,42	1,46	80	65	73	74	
			S—N	1,58		80	70	76		
			S—N	1,52		90	70	78		
3	„	Работы по скошенному при холост. ходе ножей	N—S	1,42	1,38	50	38	43	40	
			S—N	1,33		40	33	37		
4	„	Перекатыв. со скользящим пальцевым брусом	N—S	1,33	1,31	38	17	27	31	
			S—N	1,29		40	30	35		
5	„	Перекатывание с поднятым брусом	N—S	1,33	1,33	37	22	28	25	
			S—N	1,33		35	20	22		

Таблица № 23.

№№ по порядку	Наименование машины, завод и марка	Место и характер работы	Установка машины	Полная работа на полный захват a	Работа по скошенному при холостом ходе ножей b	Перекатывание со скользящим пальцевым брусом c	Перекатывание с поднятым брусом d	Усилие, идущее на приведение в действие механизма b—c	Усилие, идущее на резание a—b	Усилие, идущее на скольжение пальцевого бруса c—d	Полная работа на 1 метр захвата	Усилие, идущее нарезание на 1 метр захвата
1	Лобогрейка-сенокосилка Красный Аксай	Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации Пырей	Средний наклон ножевого бруса	51	40	31	25	9	11	6	33,7	7,3
				В % к силе тяги при полной работе			49	17,6	21,6	11,8	—	—
2	„ „	„ „	Наибольший наклон ножевого бруса	74	40	31	25	9	34	6	49	22,5
				В % к силе тяги при полной работе			33,7	12,2	46	8,1	—	—

Рис. 36 Лобогрейка-косилка при уборке пырея.

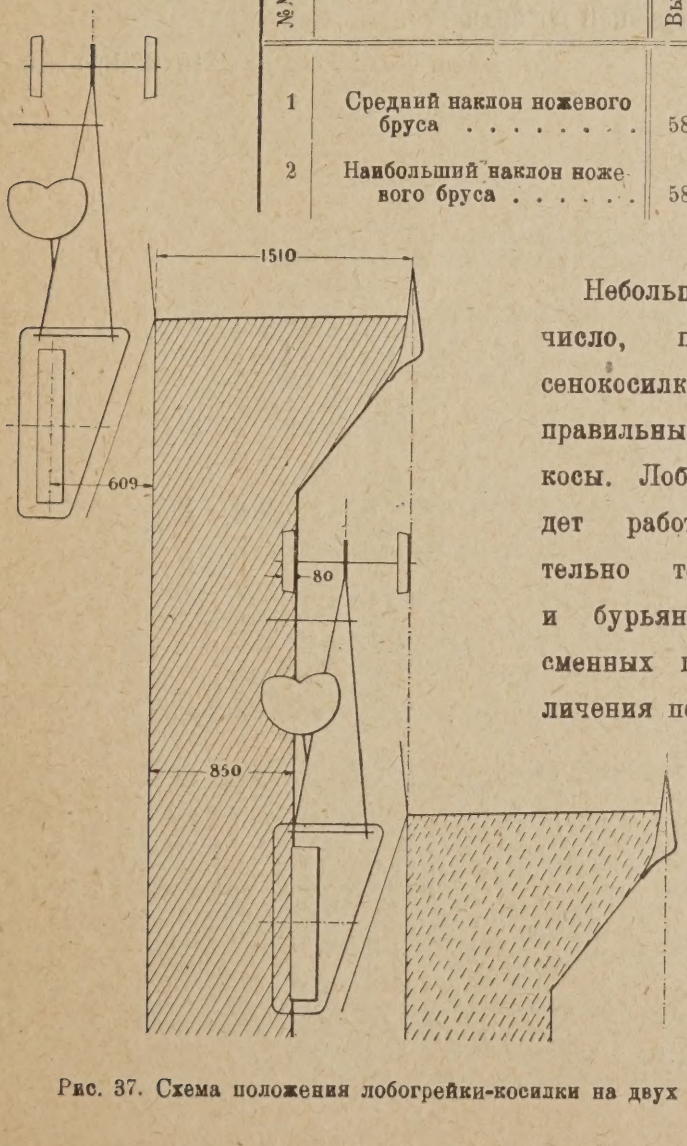
При полевом испытании в хозяйственных условиях лобогрейка-косилка убрала в Персиановке $10^1/_2$ десятин пырея и бурьяна.

На целине работа была неудовлетворительна, брус при наибольшем наклоне забивался травой и землей, срез не чистый и происходили частые остановки, что повлекло к снятию лобогрейки-косилки совершенно с работы на целине. Что касается работы на пырее, то и здесь замечалось забивание косы.

Работа на пырейном участке сведена в табл. 24.

Таблица № 24.

№№ вариации	Установка машины	Лобогрейка зав. Аксай. Учебная ферма Донского Института с.-хоз. и мелиорации. Пырей. Высота стерни в м.м.			
		Высота травостояния	У внутр. башмака	У полевого башмака	От внутр. к полев.
1	Средний наклон ножевого бруса	580	118	85	100
2	Наибольший наклон ножевого бруса	580	56	48	55



Небольшое передаточное число, по сравнению с сенокосилками, вызывает неправильный срез, забивание косы. Лобогрейка-косилка будет работать удовлетворительно только на пырее и бурьяне, при наличии сменных шестерен, для увеличения передаточного числа, и более ровной поверхности поля.

Левое колесо передка при работе несколько приминает скошенную траву. (Рис. 37).

Рис. 37. Схема положения лобогрейки-косилки на двух соседних заездах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

На основании вышеизложенного материала можно вывести следующее заключение:

Сенокосилка Геркулес шведского акц. о-ва „Арвика-Веркен“ по качеству сборки, состоянию частей после работы, удобству в работе, удовлетворительному срезу травы, занимает первое место среди сенокосилок, бывших на испытании.

Сенокосилка Крупп-Фар немецкого завода Крупп, уступающая сенокосилке Геркулес по качеству сборки, в поле работала удовлетворительно. Необходимо отметить, что при ее работе замечается утомляемость животных и дрожание машины.

Сенокосилка „Понтус“ шведского зав. Вестерос по качеству сборки уступает как сенокосилке Геркулес, так и Крупп. Работает сенокосилка в поле не совсем удовлетворительно.

Лобогрейка с сенокосильным аппаратом зав. „Красный Аксай“ пригодна для работ на пырее и бурьяне при наличии сменных шестерен.

Жесткое соединение пальцевого бруса с рамой затрудняет работу лобогрейки на неровной поверхности.

И. В. Краснов.

Работы Машиноиспытательного отдела Ростово-Нахичеванской н-Д областной с.-х. опытной станции на 1-е января 1926 г.*).

Отдельные издания.

1. Н. П. Соколов. Основные задачи машиноиспытательного отдела Юго-Восточной областной сельско-хозяйственной опытной станции (год изд. 1913).
2. „ К вопросу об организации на Юго-Востоке Европейской России районной сельско-хозяйственной опытной станции.
3. „ О Ростово-Нахичеванской н-Д. Областной сельско-хозяйственной опытной станции. (Доклад общему годовому собранию Д. К. Т. общества с. х.) год изд. 1914.
4. „ Краткий обзор работ машиноиспытательного отдела Ростово-Нахичеванской н-Д. Сельско-хозяйственной опытной станции за 1913 год. Ростов н-Д., 1915 г.
5. Р.-Н.н-Д.с.-х. оп. ст. Совещание 29 марта 1913 года при Доно-Кубано-Терском О-ве с.-х. по обсуждению программы испытания кукурузных машин и орудий на Ростово-Нахичеванской н-Д. с.-х. опытной станции. Ростов н-Д. 1915 г.
6. „ Программа испытания земледельческих машин и орудий. 3 изд. (Годы изд. 1912 1913 и 1914).
7. А. М. Попов. Установка рядовых сеялок. (Год изд. 1912).
8. А. М. Попов. Тяговый динамометр Сакка, прибор для проверки динамометра и составление на нем масштаба усилий. (Год изд. 1212. Изд. 2—1916 г.).
9. Н. П. Соколов. Орудия обработки почвы 1924 г.
10. „ Как выбрать плуг.
11. „ Пожнивное лущение стерни 1925 г.
12. „ Буккер 1925 г.

Бюллетени.

№ 4. 1909 г. Отдел сельско-хозяйственных машин и орудий на XII очередной сельско-хозяйственной и промышленной выставке в Ростове на Дону в 1908 г.—Н. П. Соколов.

№ 5. „ Навозораспределительн. машины (Manure Spreaders).—Н. П. Соколов.

№ 6. „ Испытание пахотных орудий в 1908 г.—Н. П. Соколов.

№ 7. 1910 г. Классификация и типы культиваторов.—Н. П. Соколов.

№ 9. „ Отчет об испытании плугов на Миллеровской сел.-хоз. выставке 16 августа 1909 года.—Н. П. Соколов.

№ 10. „ Машина завода Гейда в Штоккерау, для протравливания семян. (M. Act. ges. H. Heid, Stockerau).—Н. П. Соколов.

№ 11. 1911 г. Земледельческие машины и орудия на XIII и XIV сельско-хозяйственных и промышленных выставках в Ростове на Дону, устроенных Доно-Кубано-Терским обществом сельского хозяйства.—Н. П. Соколов.

№ 12. „ Испытание навозораспределительной машины „Corn King № 2".—Н. П. Соколов.

№ 13. „ Обзор работ по организации и деятельности станции испытания земледельческих машин и орудий и опытного поля (с 1-го апреля 1910 года по 1-е апреля 1911 года).—Н. П. Соколов.

№ 16. 1912 г. Культиватор для обработки чистых паров И. Е. Овсинского, завода Копа.—Н. П. Соколов.

№ 17. „ Кантонская люцерновая борона завода Parlin & Orendorff.—Н. П. Соколов.

№ 18. „ Культиватор-полольник для чистого пара завода Бургард и К° в Елисаветграде.—Н. П. Соколов.

№ 19. „ Французская кольчатая борона-каток завода Акц. О-ва В. А. Долинского в Киеве.—Н. П. Соколов.

№ 21. „ Посевная борона завода R. Lean Manufacturing C° Mansfield Ohio. U. S. A.—Н. П. Соколов.

№ 22. „ Обработка яровых посевов конными граблями.—Н. П. Соколов.

№ 23. „ Сеялка Гувьера для посева по американскому пару. L. Hoosier Amerikan seeding Machine C° Hoosier Division Richmond Ind. U.S.A.—Н. П. Соколов.

№ 24. „ Пружинный культиватор „Гриф" зав. Венцского.—Н. П. Соколов.

№ 25. „ 3-х рядная кукурузная сеялка завода Гельферих-Саде.—Н. П. Соколов.

№ 27. „ Результаты испытания американской ручной кукурузной молотилки „Бэби", фирмы В. Купер и племянники.—А. М. Попов.

№ 35. „ Аппарат для истребления сусликов завода Акц. О-ва „Аксай" в Нахичевани н-Д.—Н. П. Соколов.

3 0112 115470343

№ 36. 1912 г. Выездные испытания земледельческих машин и орудий и некоторые предварительные работы, связанные с ними в 1912 г.—Г. Ф. Комаров

№ 37. „ Обзор работ по испытанию жатвенных машин в 1912 г.—Ар. М. Попов.

№ 38. „ Обзор работ по испытанию машин и орудий по культуре кукурузы в 1912 году.—Ал. М. Попов.

№ 42. „ Машина для протравливания семян по типу Гейда.—Н. П. Соколов.

№ 44. „ Испытание Хескер Шредера.—Ар. М. Попов.

№ 45. „ Конкурсное испытание плугов и веялок, организованное Миллеровским сел.-хоз. о-вом 25—29 августа 1912 года, проведенное Ростово-Нахичеванской н-Д. сел.-хоз. опытной станцией.—Г. Ф. Комаров.

№ 47. „ Обработка люцерны.—Н. П. Соколов.

№ 48. 1914 г. О методике полевого опыта, в связи с подготовкой нового участка машиноиспытательного отдела Ростово-Нахичеванской н-Д. сел.-хоз. опытной станции к опытам.—Е. И. Лейзеровский.

№ 49. „ Обработка почвы под посевы кукурузы и выбор культиватора для этой обработки.—Н. П. Соколов

№ 50. „ Каток Кембела.—Н. П. Соколов.

№ 53. „ Краткий отчет о деятельности Ростово-Нахичеванской н-Д. сел.-хоз. опытной станции по вопросам машиноведения на местах обслуживаемого района („выездные испытания").—Г. Ф. Комаров.

№54. „ Лущение стерни колонистским буккером завода А. Я. Копа.—Н. П. Соколов.

№ 55. „ Конкурсное испытание плугов и сеялок, организованное при участии Ростово-Нахичеванской н-Д. сел.-хоз. опытной станции вторым окружным сел.-хоз. обществом в станице Нижне-Чирской 17—19 *) 1912 г.—Г. Ф. Комаров.

№ 56. „ Об организации испытаний универсальных комбинированных триеров на Ростово-Нахичеванской н-Д. сельско-хозяйственной опытной станции.—В. И. Нагибин.

№ 57. „ Испытания сенокосилок „Мак-Кормик" и „Геркулес".—А. И. Петрусов

№ 58. „ Испытание орудий лущения почвы 18—19 июля 1914 года при Таганрогском отделе Доно-Кубано-Терского общества сел. хоз.—Н. П. Соколов

№ 63. „ Результаты испытания молотилок в 1912 и 1913 г.г.—Н. П. Крутиков

№ 65. „ Экспертизное испытание веялок, веялок-сортировок и сортировок, экспонированных на сел.-хоз. и промышлен. выставке при Д.-К.-Т о-ве сел. хоз. в 1912 году.—Г. Ф. Комаров.

№ 66. „ Результаты работ опытного поля машиноиспытательного отдела в 1914 году. (Предварительный отчет).—Е. И. Лейзеровский.

№ 72. 1915 г. Русский пеньковый шпагат.—Е. М. Тарасов.

№ 75. „ Опыты по культуре кукурузы в 1914 г.—Е. И. Лейзеровский.

№ 76. „ Сталь для плуговых отвалов—инж.-техн. Б. С. Пенкевич.

№ 77. „ Состав машинного инвентаря на сел.-хоз. опытных станциях и опытных полях.—Н. П. Соколов.

№ 81. 1916 г. Влияние глубины заделки зерна в связи с нагартыванием сошников на развитие и урожай яровой и озимой пшеницы.—М. Е. Ивановой.

№ 83. „ Результаты работ опытного поля машиноиспытательного отдела в 1910 году.—Н. П. Соколов.

№ 84. „ Результаты работ опытного поля машиноиспытательного отдела в 1911 году.—Н. П. Соколов.

№ 85. „ Результаты работ опытного поля машиноиспытательного отдела в 1912 году.—Н. П. Соколов.

№ 86. „ Результаты работ опытного поля машиноиспытательного отдела в 1913 году.—Н. П. Соколов.

№ 88. „ Результаты работ опытного поля машиноиспытательного отдела в 1915 году.—Е. И. Лейзеровский.

№ 89. „ Отчет об испытании картофелекопателей на Бесланновском показательном участке Владикавказской жел. дор. 23-го сентября 1915 года.—Е. М. Тарасов.

№ 90. „ Прокатные пункты в области войска Донского. В. И. Нагибин.

№ 93. „ Данные испытания комбинированных универсальн. триеров в 1915 году.—В. И. Нагибин.

№ 96. „ Отчет об испытании орудий лущения почвы на Прохладненском агрономическом участке Влк. жел. дор.—Н. П. Соколов.

№ 97. „ Второй год работ по испытанию русского шпагата.—Е. М. Тарасов.

№ 102. „ Испытание орудий борьбы с сорным злаком, Zynodon Dactylon (свинороем) на участке войсковой Прохладненской школы 12-го августа 1915 г.—С. А. Фибер.

№ 100. „ Результаты работ опытного поля машиноиспытательного отдела в 1916 году.—Н. П. Соколов.